

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

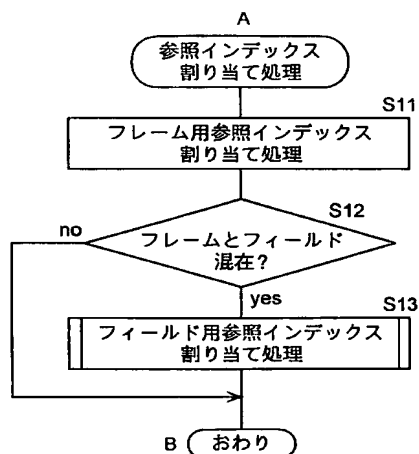
(10) 国際公開番号
WO 2004/049727 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 7/32 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013679 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安倍 清
(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 27 日 (27.10.2003) 史 (ABE,Kiyofumi) [JP/JP]; 〒571-0074 大阪府 門
(25) 国際出願の言語: 日本語 真市 宮前町 16 番 1-213 号 Osaka (JP). 角野 真也
(26) 国際公開の言語: 日本語 (KADONO,Shinya) [JP/JP]; 〒662-0871 兵庫県 西宮
(30) 優先権データ: 特願 2002-340392 (JP) 市 愛宕山 8 丁目 3 番 ホーブ愛宕 2-2 0 3 号 Hyogo
2002 年 11 月 25 日 (25.11.2002) (JP) (JP). 近藤 敏志 (KONDO,Satoshi) [JP/JP]; 〒614-8361
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 京都府 八幡市 男山指月 7 番 17 号 Kyoto (JP).
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS- (74) 代理人: 新居 広守 (NII,Hiromori); 〒532-0011 大阪府
TRIAL CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大阪市淀川区 西中島 3 丁目 11 番 26 号 新大阪末広セン
大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, タービル 3F 新居国際特許事務所内 Osaka (JP).
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,

[続葉有]

(54) Title: ENCODING METHOD AND DECODING METHOD OF MOVING IMAGE

(54) 発明の名称: 動画像の符号化方法および復号化方法



A...PROCESSING FOR ASSIGNING REFERENCE INDEX
S11...PROCESSING FOR ASSIGNING REFERENCE INDEX FOR FRAME
S12...ARE A FRAME AND A FIELD MIXED ?
S13...PROCESSING FOR ASSIGNING REFERENCE INDEX FOR FIELD
B...END

(57) Abstract: An encoding method of a moving for encoding a picture while switching frame encoding and field encoding on a block basis in which the maximum number of reference indexes for field encoding specifying a field being referred to in field encoding is determined using the maximum number of reference indexes for frame encoding specifying a frame being referred to in frame encoding, and the reference index for field encoding specifying the field being referred to in field encoding is assigned to the field using the reference index for frame encoding specifying a frame being referred to in frame encoding within the range of the maximum number thus determined.

(57) 要約: ブロック単位でフレーム符号化とフィールド符号化とを切り替えてピクチャを符号化する動画像符号化方法であって、フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデックスの最大個数を用いて、フィールド符号化時に

[続葉有]



HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

動画像の符号化方法および復号化方法

5 技術分野

本発明は、動画像の符号化方法および復号化方法に関するものであり、特に既に符号化済みのピクチャを参照して画像間予測を行う符号化方法および復号化方法に関するものである。

10 背景技術

近年、マルチメディアアプリケーションの発展に伴い、画像・音声・テキストなど、あらゆるメディアの情報を統一的に扱うことが一般的になってきた。デジタル化された画像は膨大なデータ量を持つため、蓄積・伝送のためには、画像の情報圧縮技術が不可欠である。圧縮した画像データを相互運用するためには、圧縮技術の標準化も重要である。画像圧縮技術の標準規格としては、I T U - T（国際電気通信連合 電気通信標準化部門）のH. 261、H. 263、I S O（国際標準化機構）のM P E G - 1、M P E G - 2、M P E G - 4などがある。また、I T Uでは、現在、最新の画像符号化規格としてH. 26Lが標準化中である。

一般に動画像の符号化では、時間方向および空間方向の冗長性を削減することによって情報量の圧縮を行う。そこで時間的な冗長性の削減を目的とするピクチャ間予測符号化では、前方または後方のピクチャを参照してブロック単位で動きの検出および予測画像の作成を行い、得られた予測画像と現在のピクチャとの差分値に対して符号化を行う。

ここで、ピクチャとは、1枚の画像を表す用語であり、プログレッシブ画像ではフレームを意味し、インターレース画像ではフレームもしくはフィールドを意味する。ここで、インターレース画像とは、1つのフレームが時刻の異なる2つのフィールドから構成される画像である。インターレース画像の符号化や復号化処理においては、1つのフレームをフレームのまま処理したり、2つのフィールドとして処理したり、フレーム内のブロック毎にフレーム構造またはフィールド構造として処理したりすることができる。

なお、以下で示すピクチャはプログレッシブ画像でのフレームの意味で説明するが、インターレース画像でのフレームもしくはフィールドであっても同様に説明することができる。

図35はピクチャの種類とその参照関係を説明するための図である。

ピクチャI1のように参照ピクチャを持たずピクチャ内予測符号化を行うものをIピクチャと呼ぶ。また、ピクチャP10のように1枚のピクチャのみを参照しピクチャ間予測符号化を行うものをPピクチャと呼ぶ。また、同時に2枚のピクチャを参照してピクチャ間予測符号化を行うことのできるものをBピクチャと呼ぶ。BピクチャはピクチャB6、B12、B18のように時間的に任意の方向にある2枚のピクチャを参照することが可能である。参照ピクチャは動き検出の単位であるブロックごとに指定することができるが、符号化を行った符号列中に先に記述される方の参照ピクチャを第1参照ピクチャ、後に記述される方を第2参照ピクチャとして区別する。ただし、これらのピクチャを符号化および復号化する場合の条件として、参照するピクチャが既に符号化および復号化されている必要がある。図36Aおよび図36BはBピクチャを符号化および

復号化する場合の順番の例である。図 3 6 A は表示される順番、図 3 6 B は図 3 6 A を符号化および復号化する順番に並び替えたものである。ピクチャ B 3、B 6 によって参照されるピクチャは全て先に符号化および復号化されているように並び替えられているのが分かる。

次に、参照ピクチャを指定するための参照インデックスについて図 3 7、図 3 8 を用いて説明する。ここでは簡単化のために、実際のピクチャを識別する番号をピクチャ番号、画面間予測において参照するピクチャを指定する際に使用する番号を参照インデックスと呼ぶ。その際、第 1 参照ピクチャを示すものを第 1 参照インデックス、第 2 参照ピクチャを示すものを第 2 参照インデックスとする。参照インデックスは初期状態として図 3 7 のようなデフォルト値が割り当てられているが、コマンドによって割り当てを変更することが可能となっている。

図 3 7 は、フレーム符号化におけるピクチャ番号に対する 2 つの参照インデックスの初期状態における割り当て結果を示すものであり、図 3 8 はコマンドを用いて図 3 7 の参照インデックスの割り当てを更新したものである。図のような符号化される順に並べられたピクチャ列があったとき、メモリ内に保持されているピクチャに対してピクチャ番号は符号化の順に割り振られている。参照インデックスをピクチャ番号に割り当てるためのコマンドはピクチャをさらに分割した符号化単位であるスライスのヘッダに記述され、1 つのスライスを符号化する毎に割り当て方を更新することが可能である。前記コマンドとして、元のピクチャ番号と更新後のピクチャ番号の差分値を使用し、任意の個数のコマンドをコマンド列として符号化することが可能である。コマンド列の先頭のコマンドは、符号化対

象のピクチャのピクチャ番号に適用され、参照インデックス番号 0
に対応するピクチャ番号を示す。コマンド列の 2 番目のコマンドは、
参照インデックス番号 0 に対応するピクチャ番号に適用され、参照
インデックス番号 1 に対応するピクチャ番号を示す。3 番目のコマ
5 ンドは、参照インデックス番号 1 に対応するピクチャ番号に適用さ
れ、参照インデックス番号 2 に対応するピクチャ番号を示す。4 番
目以降のコマンドも同様である。図 38 の第 1 参照インデックスの
例を用いると、まずコマンドとして "- 2" が与えられたので、参照
インデックス番号 0 には、符号化対象ピクチャのピクチャ番号 13
10 に - 2 を足すことによって、11 番のピクチャが割り当てられる。
次にコマンドとして "+ 1" が与えられたので、参照インデックス番
号 1 には、参照インデックス番号 0 に対応するピクチャの番号 11
に + 1 を足すことによって、12 番のピクチャが割り当てられてい
る。以下同様の処理によって各ピクチャ番号の割り当てが行われる。
15 第 2 参照インデックスの場合も同様である。

図 39 は、上記の符号化を行ったときの符号列の例を示す模式図
である。図に示すように符号列のピクチャ共通情報に第 1 参照イン
デックス (r e f 1) 用の参照インデックスの最大個数 M a x _ i
d x 1 と、第 1 参照インデックス (r e f 2) 用の参照インデック
20 スの最大個数 M a x _ i d x 2 が記述され、スライスヘッダには r
e f 1 用と r e f 2 用の参照インデックス割り当てコマンド列 i d
x _ c m d 1 および i d x _ c m d 2 が記述されている。

かかる先行技術に関する文献として次のものがある。

ITU-T Rec. H.264 | ISO/IEC 14496-10 AVC
25 Joint Final Committee Draft of Joint Video Specification
(2002-8-10)

(P.54 8.3.6.3 Default index orders / P.56 8.3.6.4 Changing the default index orders)

ところで、インターレース画像を符号化する方法として、フレーム符号化とフィールド符号化を1つの画像の中でマクロブロックごとに切り替えて使用することが可能とされている。これを“マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化 (MBAFF : MacroBlocks Adaptive Frame/Field coding)”と呼ぶことにする。この方法では、図40に示すように、縦方向に並ぶ2つのマクロブロックを1つのペアとして、このペアごとに切り替えることが可能となる。フレーム符号化の場合は両方ともフレームで符号化し、フィールド符号化の場合は奇数ラインのみからなるマクロブロックと偶数ラインのみからなるマクロブロックとに分けて符号化を行う。

マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化では、図41Aおよび図41Bに示すように、マクロブロックペアの符号化方法に応じて、参照ピクチャをフレーム構造およびフィールド構造にその都度切り替えて参照に用いる。図41Aのように符号化対象のマクロブロックペアをフレームとして符号化する場合、参照ピクチャをP1からP3のようにフレームとして参照する。また、図41Bのように符号化対象のマクロブロックペアをフィールドとして符号化する場合、参照ピクチャをP1TからP3Bのように各ピクチャをトップフィールドとボトムフィールドとに分けてフィールドとして参照する。このとき、参照ピクチャの枚数はフィールド単位で数えるとフレームの場合の2倍となる。

しかしながら、それぞれのピクチャに参照インデックスを割り当てる際に使用する、参照インデックスの最大個数 (max_idx1 および max_idx2、図39参照) および割り当て更新のた

めのコマンド列 (i d x _ c m d 1 および i d x _ c m d 2 、 図 3
9 参 照) は 、 フ レームとフィールドの両方に同時に対応することが
できないため、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符
号化を行う場合に、参照インデックスの最大個数および割り当ての
5 ためのコマンドをうまく判別できないという問題がある。

発明の開示

そこで本発明は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替
え符号化の場合に参照インデックスをフレーム符号化、フィールド
10 符号化の何れであっても適切に活用する画像符号化方法、画像復号
化方法を提供することを目的とする。

そしてこの目的を達成するために、本発明の符号化方法は、ピク
チャ内でブロック単位にフレーム符号化とフィールド符号化とを切
り替えて符号化を行う動画像符号化方法であって、フレーム符号化
15 時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデック
スを用いて、フィールド符号化時に参照するフィールドを指定する
フィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当てる。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスの割り
当てに、フレーム符号化用参照インデックスを利用することができ
20 る。言い換えれば、フレーム符号化用参照インデックスを、フレー
ム符号化だけでなくフィールド符号化にも適切に活用することがで
きる。

ここで、前記動画像符号化方法は、フレーム符号化用参照インデ
ックスにより指定されるフレームを構成する2つのフィールドを特
25 定する特定ステップと、特定された2つのフィールドのうち、符号
化対象のブロックと同じパリティを持つフィールドに対しては前記

フレーム符号化用参照インデックスの値を2倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当て、符号化対象のブロックと異なるパリティを持つフィールドに対しては前記フレーム符号化用参照インデックスの値を2倍して1加算した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップとを有する構成としてもよい。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスは、フィールドのパリティに応じてフレーム符号化用参照インデックスの2倍と2倍+1の値に割り当てられるので、フレーム符号化用参照インデックスを利用してフィールド符号化用参照インデックスを極めて簡単に割り当てることができる。

ここで、前記動画像符号化方法は、さらに、フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍の値に決定する決定ステップを有し、前記割当ステップにおいて、決定された最大個数内でフレーム符号化用参照インデックスを割り当てる構成としてもよい。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスは、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍の個数を割り当て可能なので、フレーム符号化用参照インデックスを最大限有効に活用することができる。

ここで、前記動画像符号化方法は、フレーム符号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成する2つのフィールドを特定する特定ステップと、特定された2つのフィールドのうち、トップフィールドに対しては前記フレーム符号化用参照インデックスの値を2倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当て、ボトムフィールドに対しては前記フレーム符号化参照インデ

ックスの値を2倍して1加算した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップとを有する構成としてもよい。

また、前記動画像符号化方法は、フレーム符号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成する2つのフィールドを特定する特定ステップと、特定した2つのフィールドのうち、符号化対象のブロックと同じパリティを持つフィールドに対してのみ前記フレーム符号化用参照インデックスと同じ値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップとを有する構成としてもよい。

ここで、前記動画像符号化方法は、さらに、フレーム符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、フィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列とをそれぞれ独立に生成し、前記2組のコマンド列を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する構成としてもよい。

また、前記動画像符号化方法は、さらに、フレーム符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、トップフィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、ボトムフィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列とをそれぞれ独立に生成し、前記3組のコマンド列を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する構成としてもよい。

また、前記動画像符号化方法は、フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を決定する決定ステップと、決定された最大個数の範囲内で、フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデックスを用いて、フィールド符号化時に参

照するフィールドを指定するフィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当てる割当ステップとを有する構成としてもよい。

ここで、前記決定ステップにおいて、フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍に決定する構成としてもよい。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスは、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍の範囲内の個数で、フレーム符号化用参照インデックスを最大限有効に活用することが
10 とができる。

ここで、前記決定ステップにおいて、フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数と同じ値に決定する構成としてもよい。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスは、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数と同じ個数の範囲内で、フレーム符号化用参照インデックスを最大限有効に活用することが
15 できる。

ここで、前記動画像符号化方法は、さらに、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数とフィールド符号化用参照インデックスの最大個数とをそれぞれ独立に決定し、前記2つの最大個数を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する構成とし
20 てもよい。

この構成によれば、フィールド符号化用参照インデックスの最大個数は、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数に依存することなく独立に決定することができ、符号化信号を介して復号化装置において当該最大個数を通知することができる。
25

ここで、前記動画像符号化方法は、さらに、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数とトップフィールド用の最大個数とボトムフィールド用の最大個数をそれぞれ独立に決定し、前記3つの最大個数を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する構成
5 としてもよい。

以上説明してきたように本発明における符号化方法によれば、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行う場合に、元々はフレーム用の参照インデックス、そのの最大個数及びフレーム用のコマンドをフレーム符号化だけでなく、フィールド符号化に
10 対しても適切に活用することができる。

また、本発明の動画像復号化方法、動画像符号化装置、動画像復号化装置およびプログラムについても上記と同様の構成、作用、効果を有する。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1における符号化装置の構成を示すブロック図である。

図2は、MBをフレーム符号化する場合のピクチャ番号と第1、第2参照インデックスの対応関係の一例を示す説明図である。

20 図3は、第1、第2参照インデックスとコマンドとピクチャ番号との対応関係の一例を示す図である。

図4は、MBをフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第1、第2参照インデックスを割り当てた一例を示す説明図である。

25 図5は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックスおよびコマンド割り当て処理を示すフロー

チャート図である。

図 6 は、フィールド用参照インデックスをフィールドに割り当てる処理を示すフローチャート図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 1 における復号化装置の構成を示す
5 ブロック図である。

図 8 は、本発明の実施の形態 2 における符号化装置の構成を示す
ブロック図である。

図 9 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明図
10 である。

図 10 は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックス割り当て処理を示すフローチャート図である。

図 11 は、本発明の実施の形態 2 における復号化装置の構成を示
15 すブロック図である。

図 12 は、本発明の実施の形態 3 における符号化装置の構成を示す
ブロック図である。

図 13 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明
20 図である。

図 14 は、本発明の実施の形態 3 における復号化装置の構成を示す
ブロック図である。

図 15 は、本発明の実施の形態 4 における符号化装置の構成を示す
ブロック図である。

図 16 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明
25 図である。

図である。

図 17 は、本発明の実施の形態 5 における符号化装置の構成を示すブロック図である。

図 18 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明図である。

図 19 は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックス割り当て処理を示すフローチャート図である。

図 20 は、本発明の実施の形態 5 における復号化装置の構成を示すブロック図である。

図 21 は、本発明の実施の形態 6 における符号列のデータ構成を示す図である。

図 22 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明図である。

図 23 は、本発明の実施の形態 7 における符号化装置の構成を示すブロック図である。

図 24 は、符号列のデータ構成例を示す図である。

図 25 は、MB をフィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明図である。

図 26 は、フィールド符号化におけるトップフィールド、ボトムフィールド個別の参照インデックス、コマンド及びフィールドのピクチャ番号の対応関係の一例を示す図である。

図 27 は、フレーム符号、フィールド符号が混在する場合の参照

インデックス及びコマンドの割り当て処理を示すフローチャートである。

図 28 は、本発明の実施の形態 7 における復号化装置の構成を示すブロック図である。

5 図 29 は、符号列のデータ構成の他の例を示す図である。

図 30A ~ 30C は、各実施の形態の動画像の符号化方法および復号化方法をコンピュータシステムにより実現するためのプログラムを格納するための記録媒体についての説明図である。

10 図 31 は、コンテンツ供給システムの全体構成を示すブロック図である。

図 32 は、携帯電話の外観図である。

図 33 は、携帯電話の構成を示すブロック図である。

図 34 は、ディジタル放送用システムの例を示す図である。

15 図 35 は、従来例のピクチャの参照関係を説明するための模式図である。

図 36A、36B は、従来例のピクチャの並び替えを説明するための模式図である。

図 37 は、従来例の参照インデックスにピクチャ番号を割り振る方法を説明するための模式図である。

20 図 38 は、従来例の図 37 の割り当てをコマンドを用いて更新した例を示すための模式図である。

図 39 は、従来例の符号列の構成を説明するための模式図である。

図 40 は、フレーム符号化とフィールド符号化の場合におけるマクロブロックペアの説明図である。

25 図 41A、41B は、フレーム符号化における参照フレームとフィールド符号化における参照フィールドとを示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

＜符号化装置及び復号化装置の概要＞

5 まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の(1.1)、(1.2)のように取り扱う。ここで、参照インデックス及びコマンドは
10 図38に、参照インデックスの最大個数は図39に示したものと同様である。

(1.1) 参照インデックスの最大個数について、符号化装置はフィールド符号化とフレーム符号化が混在する場合に、伝送される符号中にはフレーム用の参照インデックスの最大個数を記述しておく。符号化装置は、フレーム符号化の場合には、当該最大個数を使用可能な参照インデックスの個数として扱う。一方、フィールド符号化の場合には、当該最大個数が示す2倍の値をフィールド用の参照インデックスの個数とみなす。例えば、フレーム用の参照イン
15 デックスが0から2まで割り当てられた場合は、フレーム用の参照インデックスの最大個数は3である。フレーム符号化の場合は、当然そのままそのものを意味する。フィールド符号化の場合には、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍した6をフィールド符号化用参照インデックスの最大個数であるとみなす。復号化
20 装置においても同様である。

(1.2) コマンド列については、符号化装置は、伝送される

符号中にフレーム用のコマンドを記述しておく。符号化装置は、フレーム符号化に際して、図 38 で説明したようにフレーム用の参照インデックスの割り当てを行う。なお、コマンド列を符号化しない場合は、図 37 で説明したように、デフォルトの割り当て方法によって参照インデックスが対応付けられる。

さらに、フィールド符号化に際しては、割り当ての行われたフレーム用の参照インデックスを前提にして、フィールド符号化用に参照インデックスの割り当てを更新する。

すなわち、1つのフレームを構成する2つのフィールドのうち、符号化対象のマクロブロックと同じパリティのフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を2倍した値を、符号化対象のマクロブロックと異なるパリティのフィールドに対して、当該参照インデックスの値を2倍して1を加算した値(2倍+1)を、フィールド用参照インデックスとしてそれぞれ割り当てる(図4参照)。

ここで、パリティとはフィールドの偶奇性(奇数ラインからなるトップフィールドと偶数ラインからなるボトムフィールドの区別)をいう。

言い換えれば、符号化対象のマクロブロックがトップフィールドに属する場合は上記2つのフィールドのうちのトップフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を2倍した値を割り当て、上記2つのフィールドのうちのボトムフィールドに対して(2倍+1)を割り当てる。符号化対象のマクロブロックがボトムフィールドに属する場合は上記2つのフィールドのうちのボトムフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を2倍した値を割り当て、上記2つのフィールドのうちのトップフィールドに対して(2倍+1)を割り当てる。

一方、復号化装置は、伝送される符号中に含まれるフレーム用の参照インデックスの最大個数および割り当てコマンドを復号化し、それらを用いて符号化装置と全く同様の方法により参照ピクチャと参照インデックスの割り当てを行う。

5 <符号化装置の構成>

次に、符号化装置の構成について説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における動画像符号化装置の構成を示すブロック図である。同図を用いて (1) 符号化の概要、(2) フレーム用の参照インデックス及びコマンド、フィールド用の参照
10 インデックスの割り当て方法の順で説明する。

(1) 符号化の概要

ここでは、符号化対象がフレーム又はフィールドの何れかを意味するピクチャであるとし、フレーム符号化とフィールド符号化とで共通する符号化の概要について説明する。

15 符号化対象となる動画像は表示を行う順にピクチャ単位でピクチャメモリ 101 に入力され、符号化を行う順にピクチャの並び替えを行う。図 36A、36B は並び替えの例を示した図である。図 36A は表示される順に並べられたピクチャであり、図 36B は符号化を行う順に並び替えたピクチャの例である。ここでの B3、B6
20 は時間的に前方および後方の両方を参照しているため、これらのピクチャを符号化する前に参照の対象となるピクチャを先に符号化する必要があることから、図 36B では P4、P7 が先に符号化されるように並び替えられている。さらに各々のピクチャはマクロブロックと呼ばれる例えば水平 16 × 垂直 16 画素のブロックに分割さ
25 れブロック単位で以降の処理が行われる。

ピクチャメモリ 101 から読み出された入力画像信号は差分演算

部 1 1 0 に入力され、動き補償符号化部 1 0 7 の出力である予測画像信号との差分を取ることによって得られる差分画像信号を予測残差符号化部 1 0 2 に出力する。予測残差符号化部 1 0 2 では周波数変換、量子化等の画像符号化処理を行い残差符号化信号を出力する。

- 5 残差符号化信号は予測残差復号化部 1 0 4 に入力され、逆量子化、逆周波数変換等の画像復号化処理を行い残差復号化信号を出力する。加算演算部 1 1 1 では前記残差復号化信号と予測画像信号との加算を行い再構成画像信号を生成し、得られた再構成画像信号の中で以降の画像間予測で参照される可能性がある信号をピクチャメモリ 1 0 5 に格納する。

- 一方、ピクチャメモリ 1 0 1 から読み出されたマクロブロック単位の入力画像信号は動きベクトル検出部 1 0 6 にも入力される。ここでは、ピクチャメモリ 1 0 5 に格納されている再構成画像信号を探索対象とし、最も入力画像信号に近い画像領域を検出することによってその位置を指し示す動きベクトルを決定する。動きベクトル検出はマクロブロックをさらに分割したブロック単位で行われ、得られた動きベクトルは動きベクトル記憶部 1 0 8 に格納される。このとき、現在標準化中の H. 2 6 L では複数のピクチャを参照対象として使用することができるため、参照するピクチャを指定するための識別番号がブロックごとに必要となる。その識別番号を参照インデックスと呼び、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 において、ピクチャメモリ中のピクチャの持つピクチャ番号との対応を取ることににより参照ピクチャを指定することを可能にしている。

- 動き補償符号化部 1 0 7 では、上記処理によって検出された動きベクトルおよび参照インデックスを用いて、ピクチャメモリ 1 0 5 に格納されている再構成画像信号から予測画像に最適な画像領域を

取り出す。その際に、マクロブロックごとにフレーム単位で予測を行う方法とフィールド単位で予測を行う方法のどちらが効率が良いかを判定し、選択された方法を用いて符号化を行う。上記の一連の処理によって出力された参照インデックス、動きベクトル、残差

5 符号化信号等の符号化情報に対して符号列生成部 103 において可変長符号化を施すことにより、この符号化装置が出力する符号列が得られる。

以上の処理の流れは画像間予測符号化を行った場合の動作であったが、スイッチ 112 およびスイッチ 113 によって画像内予測符号化との切り替えがなされる。画像内符号化を行う場合は、動き補償による予測画像の生成は行わず、同一画像内の符号化済み領域から符号化対象領域の予測画像を生成し差分を取ることによって差分画像信号を生成する。差分画像信号は画像間予測符号化の場合と同様に、予測残差符号化部 102 において残差符号化信号に変換され、

10 符号列生成部 103 において可変長符号化を施されることにより出力される符号列が得られる。

(2) 参照インデックス割り当て方法

<参照インデックスの割り当て例>

まず、フレーム用の参照インデックスとフィールド用の参照インデックスの割り当て例を図 2～図 4 に示す。

20

図 2 は、符号化対象のピクチャのブロックがフレーム符号化を行う場合のデフォルトの参照インデックスの割り当ての例であり、ピクチャ番号の値の大きい方から順にインデックスが割り当てられている。割り当てコマンドを符号化しない場合は常にこのような割り当てが行われる。また図 3 は、図 2 のデフォルトの参照インデックスに対して、割り当てコマンドによる参照インデックスの更新を行

25

った場合の例である。まずコマンドとして"- 2"が与えられたので、
0番の参照インデックスに対しては、符号化対象ピクチャの番号1
3に- 2を足すことによって1 1というピクチャ番号のピクチャが
割り当てられる。次にコマンドとして"+ 1"が与えられ、参照イン
5 デックス番号1番にピクチャ番号1 2のピクチャが割り当てられて
いる。以下同様の処理によって各ピクチャ番号の割り当てが行われ
る。第2参照インデックスの場合も同様である。以下では、デフォ
ルトの割り当てを行った図2を元に説明するが、コマンドによって
割り当てが変更されている場合も全く同様に扱うことが可能である。
10 なお、上記のコマンドは一例であり、これ以外の割り当て方法を持
つコマンドによってインデックスを更新した場合も全く同様に扱う
ことが可能である。

図4は、上記の(1. 1)(1. 2)に従って、図2に示したフレ
ーム用の第1、第2参照インデックスに対してトップフィールド用、
15 ボトムフィールド用それぞれの第1、第2参照インデックスを対応
付けた結果を示す説明図である。図4では、符号化対象のマクロブ
ロックと同じパリティのフィールドには、フレーム用の参照インデ
ックスの2倍、異なるパリティのフィールドには、フレーム用の参
照インデックスの値の2倍+1の値が割り当てられていることがわ
20 かる。

本実施の形態では、フィールド符号化とフレーム符号化とが1つ
のピクチャの中に混在する場合、フィールド符号化を行うときは参
照インデックスの最大個数をフレーム符号化を行うときの2倍の値
として扱うため、図2ではインデックスの個数が3つであったが、
25 図4ではインデックスの個数が6つとなっている。

<参照インデックスの割り当て処理>

図 5 は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックス割り当て処理を示すフローチャート図である。

参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109 は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行う場合には、スライス毎に参照インデックス割り当て処理を行う。ここで、スライスとは、1つのピクチャを1つもしくは複数の領域に分けたときの各領域のことを示す。参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109 は、参照インデックスの変更がない場合（デフォルトの場合）は全ての同図の処理を省略する。

同図に示すように参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109 は、まず、フレーム用参照インデックス及びコマンドをフレームに対して割り当てる処理を行う（S11）。この処理は、既に説明した図 37 と同様であるので省略する。次に参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109 は、当該スライスにフレーム符号化とフィールド符号化が混在するか否かを判定し（S12）、混在する場合には、フィールド用参照インデックス割り当て処理を行う（S13）。

図 6 は、フレーム用の参照インデックスにフィールド用参照インデックスを対応付けて、フィールドに割り当てる処理を示すフローチャート図である。同図では、変数 j は B ピクチャの場合は $j = 1$ 、2 であり、P ピクチャの場合は $j = 1$ であり、 max_idx_j はフレーム用の第 j 参照インデックスの最大個数を、 $idx_j(i)$ はフレーム用の i 番目の第 j 参照インデックスの値を表す。ループ 2 は B ピクチャの場合と P ピクチャの場合とで共通に適用できるようにしてある。ループ 1 はフレーム用の参照インデックスの最大個数（ max_idx_j ）回のループであり、1 回あたり 2 個のフィ

ールド用参照インデックスを割り当てている。

以下、ループ1のループ1回分、つまり1個のフレーム用の参照
インデックスについて2つのフィールド用参照インデックスを割り
当てる処理について説明する。参照インデックス・ピクチャ番号変
5 換部109は、図5のS11で割り当てられたフレーム用のi番目
の第j参照インデックスの値 $idx_j(i)$ を読み出し(S23)、
符号化対象のマクロブロックがトップフィールドに属するか否かを
判定する(S26)。

トップフィールドに属すると判定された場合は、フレーム用の当
10 該参照インデックス $idx_j(i)$ を2倍した値(S27)を、S
25で特定された2つのフィールドのうちトップフィールドに割り
当て(S28)、 $idx_j(i)$ を2倍して1加算した値(S29)
を、S25で特定された2つのフィールドのうちボトムフィールド
に割り当てる(S30)。

15 また、ボトムフィールドと判定された場合は、フレーム用の当該
参照インデックス $idx_j(i)$ を2倍した値(S31)を、S2
5で特定された2つのフィールドのうちボトムフィールドに割り当
て(S32)、 $idx_j(i)$ を2倍して1加算した値(S33)を、
S25で特定された2つのフィールドのうちトップフィールドに割
20 り当てる(S34)。

このようにフレーム用の参照インデックスに対して2倍した値と
(2倍+1)とがフィールド用の参照インデックスに割り当てられ
る。これにより、図4に示したように、フィールド用の参照インデ
ックスの最大個数は、フレーム用の参照インデックスの最大個数(m
25 $a \times idx_j$)の2倍が割り当てられることになる。

マクロブロックの符号化に際して、フィールド符号化されたマク

ロブロックにおける参照フィールドとして使用されたフィールド用の参照インデックスは `ref 1`、`ref 2`（図 39 参照）として符号中に設定される。一方、フレーム符号化されたマクロブロックにおける参照フレームとして使用されたフレーム用の参照インデックスは `ref 1`、`ref 2`（図 39 参照）として符号中に設定される。

図 2 の例では、フレーム用参照インデックスは 3 個であり、図 4 の例では、フィールド用の参照インデックスは 6 個になる。

なお、図 6 では、フィールド符号化される符号化対象の個々のピクチャにフィールド用の参照インデックスを割り当てる処理を示したが、事前にテーブルを作成するようにしてもよい。すなわち、フレーム用の参照インデックスとフレームのピクチャ番号との対応テーブルをコマンドに従って作成し、さらに、図 6 と同様にしてトップフィールド用とボトムフィールド用に参照インデックスを割り当てて、トップフィールド用の参照インデックスとフィールドのピクチャ番号との対応テーブルと、ボトム用の参照インデックスとフィールドのピクチャ番号との対応テーブルとを作成する構成とすればよい。また、このテーブル作成は、ピクチャを符号化および復号化する際に始めに 1 度だけ行なっておけば、その後は、参照インデックスについて、このテーブルを参照すれば、参照ピクチャを決定することができる。

< 復号化装置の構成 >

図 7 は、本発明の実施の形態 1 における復号化装置の構成を示すブロック図である。同図を用いて、(1) 復号化の概要、(2) 参照インデックス変換処理の順で説明する。ここで、本復号化装置には、図 1 の符号化装置からの符号が伝送されてくるものとする。

(1) 復号の概要

まず入力された符号列から符号列解析部 201 によって、ピクチャ
共通情報領域から参照インデックスの最大個数が、スライスヘッ
ダ領域から参照インデックス割り当て用コマンド列が、さらにブロ
ック符号化情報領域から参照インデックスおよび動きベクトル情報
5 および予測残差符号化信号等の各種の情報が抽出される。

符号列解析部 201 で抽出された参照インデックスの最大個数お
よび参照インデックス割り当て用コマンド列は参照インデックス・
ピクチャ番号変換部 206 に、参照インデックスは動き補償復号化
部 204 に、動きベクトル情報は動きベクトル記憶部 205 に、予
10 測残差符号化信号は予測残差復号化部 202 にそれぞれ出力される。

予測残差復号化部 202 では入力された残差符号化信号に対して、
逆量子化、逆周波数変換等の画像復号化処理を施し残差復号化信号
を出力する。加算演算部 207 では前記残差復号化信号と動き補償
復号化部 204 から出力される予測画像信号との加算を行い再構成
15 画像信号を生成し、得られた再構成画像信号は以降の画面間予測で
の参照に使用するため、および表示用に出力するためにピクチャメ
モリ 203 に格納される。

動き補償復号化部 204 では、動きベクトル記憶部 205 から入
力される動きベクトルおよび符号列解析部 201 から入力される参
20 照インデックスを用いて、ピクチャメモリ 203 に格納されている
再構成画像信号から予測画像に最適な画像領域を取り出す。このと
き、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206 において、与え
られた参照インデックスとピクチャ番号との対応を取ることで
ピクチャメモリ 203 中の参照ピクチャを指定する。その際、フィ
25 ールド符号化が混在する場合には、フレーム用の参照インデックス
をフィールド用の参照インデックスに変換してから参照フィールド

を指定する。

さらに、得られた画像領域の画素値に対して動き補償復号化部 204 において線形予測による補間処理等の画素値変換処理を施すことによって最終的な予測画像を作成する。上記の一連の処理によって生成された復号化画像はピクチャメモリ 203 に格納され、表示されるタイミングに従って表示用画像信号として出力される。

以上の処理の流れは画面間予測復号化を行った場合の動作であったが、スイッチ 208 によって画面内予測復号化との切り替えがなされる。画面内復号化を行う場合は、動き補償による予測画像の生成は行わず、同一画面内の復号化済み領域から復号化対象領域の予測画像を生成し加算を行うことによって復号化画像を生成する。復号化画像は画面間予測復号化の場合と同様に、ピクチャメモリ 203 に格納され、表示されるタイミングに従って表示用画像信号として出力される。

15 (2) 参照インデックス変換処理

参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206 では、入力された参照インデックスの最大個数および参照インデックス割り当てコマンドを使用して、ピクチャ番号と参照インデックスの割り当てを行う。割り当て方法は符号化装置の場合と全く同様である。本実施の形態では、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の 2 倍の値をフィールド符号化用参照インデックスの最大個数としている。そのため、フレーム符号化において図 2 のような割り当てが行われた場合は、フィールド符号化では図 4 のようになる。

以上説明してきたように本実施の形態における符号化装置及び復号化装置によれば、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行う場合に、参照インデックスの最大個数および割り当

てコマンドをフレーム符号化用のもののみを符号化だけで、フレーム符号化のみならずフィールド符号化においても適切に適用することができる。また、フィールド用の参照インデックスの最大個数は、フレーム用の2倍にしているので、符号化および復号化に際してメモリ中に保持されているフィールドの全てを有効に活用することができる。

(実施の形態2)

<符号化装置及び復号化装置の概要>

まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の(2.1)、(2.2)のように取り扱う。

(2.1) 参照インデックスの最大個数については、実施の形態1冒頭で説明した(1.1)と同じなので説明を省略する。

(2.2) コマンド列については、符号化装置は、伝送される符号中にフレーム用のコマンドを記述しておく。符号化装置は、フレーム符号化に際して、図37、図38で説明したようにフレーム用の参照インデックスの割り当てを行う。なお、コマンド列を符号化しない場合は、図37で説明したように、デフォルトの割り当て方法によって参照インデックスが対応付けられる。

さらに、フィールド符号化に際しては、割り当ての行われたフレーム用の参照インデックスを前提にして、フィールド符号化用に参照インデックスの割り当てを更新する。

本実施の形態では、実施の形態1とは異なり、符号化対象マクロ

ブロックがトップであってもボトムであっても、1つのフレームを構成する2つのフィールドのうち、トップフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を2倍した値を、ボトムフィールドに対して、当該参照インデックスの値を2倍して1加算した値(2倍+1)を、フィールド用参照インデックスとしてそれぞれ割り当てる(図9参照)。

<符号化装置の構成>

図8は、本発明の実施の形態2における符号化装置の構成を示すブロック図である。同図の符号化装置は、図1と比較して、参照インデックス・ピクチャ番号変換部109の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部109aを備える点が異なっている。図1と同じ点は説明を省略して、主に異なる点について説明する。参照インデックス・ピクチャ番号変換部109aは、(1, 2)のマッピング(参照インデックスの割り当て)ではなく(2, 2)のマッピングを行う点のみ図1と異なっている。

<参照インデックスの割り当て例>

図9は、上記の(2, 1)(2, 2)に従って、図2に示したフレーム用の第1、第2参照インデックスに対してフィールド用の第1、第2参照インデックスを対応付けた結果を示す図である。図9のように、本実施の形態における参照インデックス・ピクチャ番号変換部109aによるマッピングは、トップフィールド用とボトムフィールド用とに別個に参照インデックスを割り当てるのではなく、トップとボトムとに共通の参照インデックスを割り当てるようになっている。

25 本実施の形態では、フィールド符号化とフレーム符号化とが1つのピクチャの中に混在する場合、フィールド符号化を行うときは参

照インデックスの最大個数をフレーム符号化を行うときの２倍の値として扱うため、図２ではインデックスの個数が３つであったが、図９ではインデックスの個数が６つとなっている。

<参照インデックス割り当て処理>

5 図１０は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックス割り当て処理を示すフローチャート図である。

同図は、図６のフローチャートと同じ処理には同じステップ番号を付与してあり、また、図６のフローチャートと比べて、図６のＳ
10 ２６、Ｓ３１～Ｓ３４が削除された点と、Ｓ２３の次にＳ２７を実行する点とが異なる。この相違により、フレーム用の参照インデックス数の２倍のフィールド用の参照インデックスを割り当てるとともに、図９に示したように、トップフィールド用とボトムフィールド用とに共通のフィールド用の参照インデックスを割り当てている。

15 <復号化装置の構成>

図１１は、本発明の実施の形態２における復号化装置の構成を示すブロック図である。同図の復号化装置は、図７と比較して、参照インデックス・ピクチャ番号変換部２０６の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部２０６ａを備える点が異なっている。参
20 照インデックス・ピクチャ番号変換部２０６ａは、（１．２）のマッピングではなく（２．２）のマッピングに対応する参照インデックス変換処理を行う点のみ図７と異なっている。

<参照インデックス変換処理>

参照インデックス・ピクチャ番号変換部２０６ａでは、入力され
25 た参照インデックスの最大個数および参照インデックス割り当てコマンドを使用して、ピクチャ番号と参照インデックスの割り当てを

行う。割り当て方法は符号化装置の場合と全く同様である。本実施の形態では、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数の2倍の値をフィールド符号化用参照インデックスの最大個数としている。そのため、フレーム符号化において図2のような割り当てが行われた場合は、フィールド符号化では図9のようになる。

(実施の形態3)

<符号化装置及び復号化装置の概要>

まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

10 本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の(3.1)、(3.2)のように取り扱う。

(3.1) 参照インデックスの最大個数について、符号化装置
15 はフィールド符号化とフレーム符号化が混在する場合に、伝送される符号中にはフレーム用の参照インデックスの最大個数を記述しておく。符号化装置は、フレーム符号化の場合は当該最大個数を使用可能な参照インデックスの個数として扱い、フィールド符号化の場合でも、フレーム用と同数をフィールド符号化用参照インデックス
20 の個数として扱う。例えば、フレーム用の参照インデックスの最大個数が3であれば、フィールド用の参照インデックスの最大個数も3と扱う。

(3.2) コマンド列については、実施の形態1冒頭で説明した(1.2)と同じなので説明を省略する。ただし、(3.1)によ
25 って与えられた参照インデックスの最大個数が、フレーム符号化用とフィールド符号化用とで同じ値を用いるため、フィールド符号化

の場合でも図 2 と同じ個数しか割り当てることができない（図 1 3 参照）。

< 符号化装置の構成 >

図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 における符号化装置の構成を示すブロック図である。同図の符号化装置は、図 1 と比較して、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 b を備える点が異なっている。参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 b は、(1 . 1) ではなく (3 . 1) のに従って参照インデックスの個数を扱う点のみ図 1 と異なっている。

< 参照インデックスの割り当て例 >

図 1 3 は、上記の (3 . 1) (3 . 2) に従って、図 2 に示したフレーム用の第 1 、第 2 参照インデックスに対してフィールド用の第 1 、第 2 参照インデックスを対応付けた結果を示す図である。図 1 3 のように、本実施の形態における参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 b によるマッピングは、実施の形態 1 と同様に、トップフィールド用とボトムフィールド用とに別個に参照インデックスを割り当ててるが、フィールド用の参照インデックスの最大数がフレーム用の参照インデックスの最大数と同数である点が異なっている。

< 復号化装置の構成 >

図 1 4 は、本発明の実施の形態 3 における復号化装置の構成を示すブロック図である。同図の復号化装置は、図 7 と比較して、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 2 0 6 の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部 2 0 6 b を備える点が異なっている。参照インデックス・ピクチャ番号変換部 2 0 6 b は、(1 . 1) の最大

数ではなく（３．２）の最大数に対応する参照インデックス変換処理を行う点のみ図７と異なっている。

（実施の形態４）

<符号化装置及び復号化装置の概要>

5 まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の（４．１）、（４．

10 ２）のように取り扱う。

（４．１） 参照インデックスの最大個数については、実施の形態３冒頭で説明した（３．１）と同じなので説明を省略する。

（４．２） 実施の形態２冒頭で説明した（２．２）と同じなので説明を省略する。ただし、（４．１）によって与えられた参照イン
15 デックスの最大個数が、フレーム符号化用とフィールド符号化用とで同じ値を用いるため、フィールド符号化の場合でも図２と同じ個数しか割り当てることができない（図１６参照）。

<符号化装置の構成>

図１５は、本発明の実施の形態４における符号化装置の構成を示すブロック図である。同図の符号化装置は、図８と比較して、参照インデックス・ピクチャ番号変換部１０９ａの代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部１０９ｃを備える点が異なっている。参照インデックス・ピクチャ番号変換部１０９ｃは、（２．１）ではなく（４．１）に従って参照インデックスの最大個数を扱う点のみ
20 図８と異なっている。

<参照インデックスの割り当て例>

図 1 6 は、上記の (4 . 1) (4 . 2) に従って、図 2 に示したフレーム用の第 1、第 2 参照インデックスに対してフィールド用の第 1、第 2 参照インデックスを対応付けた結果を示す図である。図 1 6 のように、本実施の形態における参照インデックス・ピクチャ番号変換部 1 0 9 b によるマッピングは、実施の形態 2 と同様に、符号化対象マクロブロックのトップとボトムとで共通の参照インデックスを割り当てるが、フィールド用の参照インデックスの最大数がフレーム用の参照インデックスの最大数と同数である点が異なっている。

10 <復号化装置の構成>

本実施形態における復号化装置は、実施の形態 2 における復号化装置と同じでよい。ただし、フィールド用の参照インデックスの最大個数がフレーム用の最大数の 2 倍ではなく、同数であると扱う点のみ異なる。

15 (実施の形態 5)

<符号化装置及び復号化装置の概要>

まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の (5 . 1)、(5 . 2) のように取り扱う。

(5 . 1) 参照インデックスの最大個数については、実施の形態 3 冒頭で説明した (3 . 1) と同じなので説明を省略する。

25 (5 . 2) コマンド列については、符号化装置は、伝送される符号中にフレーム用のコマンドを記述しておく。符号化装置は、フ

フレーム符号化に際して、図 3 7、図 3 8 で説明したようにフレーム用の参照インデックスの割り当てを行う。なお、コマンド列を符号化しない場合は、図 3 7 で説明したように、デフォルトの割り当て方法によって参照インデックスが対応付けられる。

- 5 さらに、フィールド符号化に際しては、割り当ての行われたフレーム用の参照インデックスを前提にして、フィールド符号化用に参照インデックスの割り当てを更新する。

本実施の形態では、実施の形態 1 とは異なり、1 つのフレームを構成する 2 つのフィールドのうち、符号化対象のマクロブロックと
10 同じパリティのフィールドに対してのみ当該フレーム用参照インデックスの値をフィールド用参照インデックスとしてそのまま割り当て、異なるパリティのフィールドには割り当てない（図 1 8 参照）。

言い換えれば、符号化対象のマクロブロックがトップフィールドに属する場合は上記 2 つのフィールドのうちのトップフィールドに
15 対して当該フレーム用参照インデックスの値を、フィールド用の参照インデックスとしてを割り当てる。符号化対象のマクロブロックがボトムフィールドに属する場合は上記 2 つのフィールドのうちのボトムフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を、フィールド用の参照インデックスとしてを割り当てる。

- 20 一方、復号化装置は、伝送される符号中に含まれるフレーム用の参照インデックスの最大個数および割り当てコマンドを復号化し、それらを用いて符号化装置と全く同様の方法により参照ピクチャと参照インデックスの割り当てを行う。

< 符号化装置の構成 >

- 25 図 1 7 は、本発明の実施の形態 5 における符号化装置の構成を示すブロック図である。上記（5. 1）（5. 2）に対応するために図

1 における参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109 を参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109.d とした点が異なっている。

<参照インデックスの割り当て例>

図 18 は、上記の (5. 1) (5. 2) に従って、図 2 に示したフレーム用の第 1、第 2 参照インデックスに対してフィールド用の第 1、第 2 参照インデックスを対応付けた結果を示す図である。図 18 のように、符号化対象のマクロブロックと同じパリティのフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値をフィールド用参照インデックスとして割り当て、異なるパリティのフィールドには割り当てないようにしている。

<参照インデックス割り当て処理>

図 19 は、符号化装置の参照インデックス・ピクチャ番号変換部における参照インデックス割り当て処理を示すフローチャート図である。同図は図 6 と比べて、図 6 の S 27 ~ S 30 の代わりに S 8 1 を設けている点と、S 31 ~ S 34 の代わりに S 8 2 を設けている点とがことなる。

<復号化装置の構成>

図 20 は、本発明の実施の形態 5 における復号化装置の構成を示すブロック図である。同図は図 7 と比べて参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206 の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206.d を備える点が異なっている。

参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206.d は、フィールド用のインデックスを (5. 2) のマッピング同様の操作によって、復号対象がトップであればトップのフィールドのみを、復号対象がボトムあればボトムのフィールドのみをマッピングする。

(実施の形態 6)

＜符号化装置及び復号化装置の概要＞

まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の(6.1)、(6.2)のように取り扱う。ここで、参照インデックス及びコマンドは図37で、参照インデックスの最大個数は図39に示したものと同様である。

- 10 (6.1) 参照インデックスの最大個数について、符号化装置はフィールド符号化とフレーム符号化が混在する場合に、伝送される符号中にはフレーム用の参照インデックスの最大個数を記述しておくだけでなく、トップフィールド用の参照インデックスの最大個数とボトムフィールド用の参照インデックスの最大個数をも記述し
15 ておく。

復号化装置は、符号中に記述されたトップフィールド用の参照インデックスの最大個数とボトムフィールド用の参照インデックスの最大個数に従う。

- 20 (6.2) コマンド列については、(1.2)と同様であるので説明を省略する。ただし、トップフィールド用の参照インデックスは、符号中に記述された最大個数を超えないように取り扱う。ボトムフィールド用の参照インデックスについても同様である。

- 25 一方、復号化装置は、伝送される符号中に含まれるフレーム用およびトップフィールド用およびボトムフィールド用の参照インデックスの最大個数および割り当てコマンドを復号化し、それらを用いて符号化装置と全く同様の方法により参照ピクチャと参照インデッ

クスの割り当てを行う。

<符号化装置及び復号化装置の構成>

本実施形態における符号化装置及び復号化装置は、実施の形態 1
における符号化装置及び復号化装置と同じでよい。ただし、トップ
5 フィールド用の参照インデックスの最大個数とボトムフィールド用
の参照インデックスの最大個数は、フレーム用の参照インデックス
の 2 倍ではなく、符号中に記述されているのでそれに従う。

<データ構成>

図 2 1 は、本発明の実施の形態 6 における符号列のデータ構成を
10 示す図である。同図において、ピクチャ共通情報に含まれる `Max`
`_idx_1` には、第 1 参照ピクチャ `ref_1` が対応しており、フレ
ーム用の参照インデックスの最大個数 (`Max_idx_frm`)、
トップフィールド用の参照インデックスの最大個数 (`Max_idx_top`)、
ボトムフィールド用の参照インデックスの最大個数
15 (`Max_idx_btm`) が記述される。

図 2 2 は、フィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番
号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す図である。
同図の場合、`Max_idx_top` は 5 であるのに対し、`Max`
`_idx_btm` は 6 と記述される。このように、本実施形態の符
20 号化装置、復号化装置では、トップとボトムとで最大参照フィール
ド数を柔軟に設定することができる。

なお、トップフィールド用の参照インデックスの最大個数とボト
ムフィールド用の参照インデックスの最大個数とを個別に符号中に
記述している ((6. 1) 参照) が、この代わりにトップとボトムに
25 最大個数を共通にして 1 つ記述する構成としてもよい。

また、(6. 2) では、(1. 2) と同じくフレーム用参照インデ

ックスとコマンドとにより指定された参照フレームを構成する２つのフィールドのうち、符号化対象のマクロブロックと同じパリティのフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を２倍した値を、符号化対象のマクロブロックと異なるパリティのフィールドに対して、当該参照インデックスの値を２倍して１加算した値（２倍＋１）を、フィールド用参照インデックスとしてそれぞれ割り当てている（図４参照）。この代わりに、（２．２）と同じくフレーム用参照インデックスとコマンドとにより指定された参照フレームを構成する２つのフィールドのうち、トップフィールドに対して当該フレーム用参照インデックスの値を２倍した値を、ボトムフィールドに対して、当該参照インデックスの値を２倍して１加算した値（２倍＋１）を、フィールド用参照インデックスとしてそれぞれ割り当てる（図９参照）構成としてもよい。

（実施の形態７）

15 <符号化装置及び復号化装置の概要>

まず、本実施の形態における符号化装置及び復号化装置の概要について説明する。

本実施の形態における符号化装置及び復号化装置は、マクロブロック単位フレームフィールド切り替え符号化を行い、その際、参照インデックスの最大個数及びコマンド列について次の（７．１）、（７．２）のように取り扱う。ここで、参照インデックス及びコマンドは図３７で、参照インデックスの最大個数は図３９に示したものと同様である。

（７．１） 参照インデックスの最大個数については、（６．１）と全く同様であるので説明を省略する。

（７．２） コマンド列については、符号化装置は、伝送される

符号中にフレーム用の参照インデックス及びコマンドだけでなく、
トップフィールド用の参照インデックス及びコマンドとボトムフ
ィールド用の参照インデックス及びコマンドも記述しておく。符号化
装置は、フレーム符号化に際してフレーム用の参照インデックスを
5 割り当て、フィールド符号化に際してトップフィールド用の参照イ
ンデックスと、ボトムフィールド用の参照インデックスとを割り当
てる。

一方、復号化装置は、伝送される符号中に含まれるフレーム用お
よびトップフィールド用およびボトムフィールド用の参照インデッ
10 クスの最大個数および割り当てコマンドを復号化し、それらを用い
て符号化装置と全く同様の方法により参照ピクチャと参照インデッ
クスの割り当てを行う。

<符号化装置の構成>

図 2 3 は、本発明の実施の形態 7 における符号化装置の構成を示
15 すブロック図である。同図は図 1 にと比べて参照インデックス・ピ
クチャ番号変換部 1 0 9 の代わりに参照インデックス・ピクチャ番
号変換部 1 0 9 e を備える点が異なる。

図 2 4 は、本実施の形態における符号列のデータ構成例を示す図
である。同図において、i d x _ c m d 1 は、第 1 参照ピクチャ r
20 e f 1 用のコマンド群であり、i d x _ c m d _ f r m と、i d x
_ c m d _ t o p と、i d x _ c m d _ b t m とを含む。i d x _
c m d _ f r m はフレーム用の参照インデックスに対するコマンド
列である。i d x _ c m d _ t o p はトップフィールド用の参照イ
ンデックスに対するコマンド列である。i d x _ c m d _ b t m は
25 ボトムフィールド用の参照インデックスに対するコマンド列である。

図 2 5 は、フィールド符号化する場合のフィールドのピクチャ番

号に第 1、第 2 参照インデックスを割り当てた例を示す説明図である。同図では、トップフィールド用の参照インデックスと、ボトムフィールド用の参照インデックスとを、独立して任意のフィールドに割り当てることができる。

5 図 26 は、図 25 の場合の参照インデックス、コマンド及びフィールドのピクチャ番号の対応関係の一例を示す図である。

図 27 は、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109e における参照インデックス及びコマンドの割り当て処理を示すフローチャートである。同図のように、参照インデックス・ピクチャ番号変換部 109e は、フレーム用の参照インデックス及びコマンドを割り
10 当て (S11)、さらにフレームとフィールドとが混在する場合には (S12)、トップフィールド用の参照インデックス及びコマンドを割り当て (S93)、さらにボトムフィールド用の参照インデックス及びコマンドを割り当てる (S94)。

15 なお、図 27 では、参照インデックスをデフォルトで使用する場合には、図 27 中の S11、S93、S94 においてコマンドの割り当てを行わない。

<復号化装置の構成>

図 28 は、本発明の実施の形態 7 における復号化装置の構成を示すブロック図である。同図は図 7 と比べて参照インデックス・ピク
20 チャ番号変換部 206 の代わりに参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206e を備える構成としている。参照インデックス・ピクチャ番号変換部 206e では、符号列解析部 201 から入力された、フレーム用およびトップフィールド用およびボトムフィールド用の
25 インデックス割り当てコマンドを使用して、それぞれ独立にピクチャ番号と参照インデックスとの対応付けを行う。

なお、本実施の形態では、符号中に、トップフィールド用とボトムフィールド用に個別のコマンド列を記述しているが、共通のコマンド列としてもよい。図29は、その場合の符号列のデータ構成の示す図である。図中の `i d x _ f i d` は、トップフィールド用とボ
5 トムフィールド用とに共通のコマンド列である。

なお、(7.1)で説明したフィールド用の参照インデックスの最大個数を、トップフィールド用と、ボトムフィールド用とで個別にする代わりに、トップ、ボトムに共通としてもよい。

また、(7.2)で説明したフィールド用の参照インデックス及び
10 コマンドを、トップフィールド用と、ボトムフィールド用とで個別にする代わりに、トップ、ボトムに共通としてもよい。

また、上記各実施の形態の復号化装置は、スライスの復号開始前に、フィールド用の参照インデックスとフィールドのピクチャ番号との対応表を作成し、フィールド符号化されたマクロブロックの復
15 号時に参照するようにしてもよい。

(実施の形態8)

さらに、上記各実施の形態で示した画像符号化方法または画像復号化方法の構成を実現するためのプログラムを、フレキシブルディスク等の記憶媒体に記録するようにすることにより、上記各実施の
20 形態で示した処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

図30A~30Cは、上記実施の形態1から実施の形態7の画像符号化方法または画像復号化方法を格納したフレキシブルディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合の説明図である。
25

図30Bは、フレキシブルディスクの正面からみた外観、断面構

造、及びフレキシブルディスクを示し、図30Aは、記録媒体本体であるフレキシブルディスクの物理フォーマットの例を示している。フレキシブルディスクFDはケースF内に内蔵され、該ディスクの表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラックTrが形成され、各トラックは角度方向に16のセクタSeに分割されている。従って、上記プログラムを格納したフレキシブルディスクでは、上記フレキシブルディスクFD上に割り当てられた領域に、
5 上記プログラムとしての画像符号化方法が記録されている。

また、図30Cは、フレキシブルディスクFDに上記プログラムの記録再生を行うための構成を示す。上記プログラムをフレキシブルディスクFDに記録する場合は、コンピュータシステムCsから上記プログラムとしての画像符号化方法または画像復号化方法をフレキシブルディスクドライブを介して書き込む。また、フレキシブルディスク内のプログラムにより上記画像符号化方法をコンピュータシステム中に構築する場合は、フレキシブルディスクドライブによりプログラムをフレキシブルディスクから読み出し、コンピュータシステムに転送する。
10
15

なお、上記説明では、記録媒体としてフレキシブルディスクを用いて説明を行ったが、光ディスクを用いても同様に行うことができる。また、記録媒体はこれに限らず、ICカード、ROMカセット等、プログラムを記録できるものであれば同様に実施することができる。
20

(実施の形態9)

図31から図34は、上記実施の形態で示した符号化処理または復号化処理を行う機器、およびこの機器を用いたシステムを説明する図である。
25

図 3 1 は、コンテンツ配信サービスを実現するコンテンツ供給システム ex 1 0 0 の全体構成を示すブロック図である。通信サービスの提供エリアを所望の大きさに分割し、各セル内にそれぞれ固定無線局である基地局 ex 1 0 7 ~ ex 1 1 0 が設置されている。

5 このコンテンツ供給システム ex 1 0 0 は、例えば、インターネット ex 1 0 1 にインターネットサービスプロバイダ ex 1 0 2 および電話網 ex 1 0 4、および基地局 ex 1 0 7 ~ ex 1 1 0 を介して、コンピュータ ex 1 1 1、PDA (personal digital assistant) ex 1 1 2、カメラ ex 1 1 3、携帯電話 ex 1 1 4、カメラ付きの携帯
10 電話 ex 1 1 5 などの各機器が接続される。

しかし、コンテンツ供給システム ex 1 0 0 は図 3 1 のような組合せに限定されず、いずれかを組み合わせて接続するようにしてもよい。また、固定無線局である基地局 ex 1 0 7 ~ ex 1 1 0 を介さずに、各機器が電話網 ex 1 0 4 に直接接続されてもよい。

15 カメラ ex 1 1 3 はデジタルビデオカメラ等の動画撮影が可能な機器である。また、携帯電話は、PDC (Personal Digital Communications) 方式、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 方式、若しくは GSM (Global System for Mobile Communications)
20 方式の携帯電話機、または PHS (Personal Handyphone System) 等であり、いずれでも構わない。

また、ストリーミングサーバ ex 1 0 3 は、カメラ ex 1 1 3 から基地局 ex 1 0 9、電話網 ex 1 0 4 を通じて接続されており、カメラ ex 1 1 3 を用いてユーザが送信する符号化処理されたデータに
25 基づいたライブ配信等が可能になる。撮影したデータの符号化処理はカメラ ex 1 1 3で行っても、データの送信処理をするサーバ等で

行ってもよい。また、カメラ 116 で撮影した動画データはコンピュータ ex111 を介してストリーミングサーバ ex103 に送信されてもよい。カメラ ex116 はデジタルカメラ等の静止画、動画が撮影可能な機器である。この場合、動画データの符号化はカメラ ex
5 116 で行ってもコンピュータ ex111 で行ってもどちらでもよい。また、符号化処理はコンピュータ ex111 やカメラ ex116 が有する LSI ex117 において処理することになる。なお、画像符号化・復号化用のソフトウェアをコンピュータ ex111 等で読み取り可能な記録媒体である何らかの蓄積メディア（CD-ROM、
10 フレキシブルディスク、ハードディスクなど）に組み込んでもよい。さらに、カメラ付きの携帯電話 ex115 で動画データを送信してもよい。このときの動画データは携帯電話 ex115 が有する LSI で符号化処理されたデータである。

このコンテンツ供給システム ex100 では、ユーザがカメラ ex
15 113、カメラ ex116 等で撮影しているコンテンツ（例えば、音楽ライブを撮影した映像等）を上記実施の形態同様に符号化処理してストリーミングサーバ ex103 に送信する一方で、ストリーミングサーバ ex103 は要求のあったクライアントに対して上記コンテンツデータをストリーム配信する。クライアントとしては、上記
20 符号化処理されたデータを復号化することが可能な、コンピュータ ex111、PDA ex112、カメラ ex113、携帯電話 ex114 等がある。このようにすることでコンテンツ供給システム ex100 は、符号化されたデータをクライアントにおいて受信して再生することができ、さらにクライアントにおいてリアルタイムで受信して
25 復号化し、再生することにより、個人放送をも実現可能になるシステムである。

このシステムを構成する各機器の符号化、復号化には上記各実施の形態で示した動画像符号化装置あるいは動画像復号化装置を用いるようにすればよい。

その一例として携帯電話について説明する。

5 図32は、上記実施の形態で説明した動画像符号化方法と動画像復号化方法を用いた携帯電話 ex115 を示す図である。携帯電話 ex115 は、基地局 ex110 との間で電波を送受信するためのアンテナ ex201、CCDカメラ等の映像、静止画を撮ることが可能なカメラ部 ex203、カメラ部 ex203 で撮影した映像、アンテナ
10 ex201 で受信した映像等が復号化されたデータを表示する液晶ディスプレイ等の表示部 ex202、操作キー ex204 群から構成される本体部、音声出力をするためのスピーカ等の音声出力部 ex208、音声入力をするためのマイク等の音声入力部 ex205、撮影した動画もしくは静止画のデータ、受信したメールのデータ、動
15 画のデータもしくは静止画のデータ等、符号化されたデータまたは復号化されたデータを保存するための記録メディア ex207、携帯電話 ex115 に記録メディア ex207 を装着可能とするためのスロット部 ex206 を有している。記録メディア ex207 はSDカード等のプラスチックケース内に電氣的に書換えや消去が可能な不
20 揮発性メモリであるEEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) の一種であるフラッシュメモリ素子を格納したものである。

さらに、携帯電話 ex115 について図33を用いて説明する。携帯電話 ex115 は表示部 ex202 及び操作キー ex204 を備えた本体部の各部を統括的に制御するようになされた主制御部 ex3
25 11 に対して、電源回路部 ex310、操作入力制御部 ex304、

画像符号化部 ex3 1 2、カメラインターフェース部 ex3 0 3、LCD (Liquid Crystal Display) 制御部 ex3 0 2、画像復号化部 ex3 0 9、多重分離部 ex3 0 8、記録再生部 ex3 0 7、変復調回路部 ex3 0 6 及び音声処理部 ex3 0 5 が同期バス ex3 1 3 を介して
5 互いに接続されている。

電源回路部 ex3 1 0 は、ユーザの操作により終話及び電源キーがオン状態にされると、バッテリーパックから各部に対して電力を供給することによりカメラ付デジタル携帯電話 ex1 1 5 を動作可能な状態に起動する。

10 携帯電話 ex1 1 5 は、CPU、ROM 及び RAM 等でなる主制御部 ex3 1 1 の制御に基づいて、音声通話モード時に音声入力部 ex2 0 5 で集音した音声信号を音声処理部 ex3 0 5 によってデジタル音声データに変換し、これを変復調回路部 ex3 0 6 でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部 ex3 0 1 でデジタルアナログ変換
15 処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナ ex2 0 1 を介して送信する。また携帯電話機 ex1 1 5 は、音声通話モード時にアンテナ ex2 0 1 で受信した受信信号を増幅して周波数変換処理及びアナログデジタル変換処理を施し、変復調回路部 ex3 0 6 でスペクトラム逆拡散処理し、音声処理部 ex3 0 5 によってアナログ音声信号
20 号に変換した後、これを音声出力部 ex2 0 8 を介して出力する。

さらに、データ通信モード時に電子メールを送信する場合、本体部の操作キー ex2 0 4 の操作によって入力された電子メールのテキストデータは操作入力制御部 ex3 0 4 を介して主制御部 ex3 1 1 に送出される。主制御部 ex3 1 1 は、テキストデータを変復調回路部 ex3 0 6 でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部 ex3 0 1
25 でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にア

ンテナ ex201 を介して基地局 ex110 へ送信する。

データ通信モード時に画像データを送信する場合、カメラ部 ex203 で撮像された画像データをカメラインターフェース部 ex303 を介して画像符号化部 ex312 に供給する。また、画像データ
5 を送信しない場合には、カメラ部 ex203 で撮像した画像データをカメラインターフェース部 ex303 及びLCD制御部 ex302 を介して表示部 ex202 に直接表示することも可能である。

画像符号化部 ex312 は、本願発明で説明した画像符号化装置を備えた構成であり、カメラ部 ex203 から供給された画像データを
10 上記実施の形態で示した画像符号化装置に用いた符号化方法によって圧縮符号化することにより符号化画像データに変換し、これを多重分離部 ex308 に送出する。また、このとき同時に携帯電話機 ex115 は、カメラ部 ex203 で撮像中に音声入力部 ex205 で集音した音声を音声処理部 ex305 を介してデジタルの音声データとして多重分離部 ex308 に送出する。
15

多重分離部 ex308 は、画像符号化部 ex312 から供給された符号化画像データと音声処理部 ex305 から供給された音声データとを所定の方式で多重化し、その結果得られる多重化データを変復調回路部 ex306 でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部 ex
20 301 でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナ ex201 を介して送信する。

データ通信モード時にホームページ等リンクされた動画像ファイルのデータを受信する場合、アンテナ ex201 を介して基地局 ex110 から受信した受信信号を変復調回路部 ex306 でスペク
25 トラム逆拡散処理し、その結果得られる多重化データを多重分離部 ex308 に送出する。

また、アンテナ ex 2 0 1 を介して受信された多重化データを復号化するには、多重分離部 ex 3 0 8 は、多重化データを分離することにより画像データの符号化ビットストリームと音声データの符号化ビットストリームとに分け、同期バス ex 3 1 3 を介して当該符号化
5 画像データを画像復号化部 ex 3 0 9 に供給すると共に当該音声データを音声処理部 ex 3 0 5 に供給する。

次に、画像復号化部 ex 3 0 9 は、本願発明で説明した画像復号化装置を備えた構成であり、画像データの符号化ビットストリームを上記実施の形態で示した符号化方法に対応した復号化方法で復号す
10 ることにより再生動画像データを生成し、これを L C D 制御部 ex 3 0 2 を介して表示部 ex 2 0 2 に供給し、これにより、例えばホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる動画データが表示される。このとき同時に音声処理部 ex 3 0 5 は、音声データをアナログ音声信号に変換した後、これを音声出力部 ex 2 0 8 に供給し、
15 これにより、例えばホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる音声データが再生される。

なお、上記システムの例に限られず、最近は衛星、地上波によるデジタル放送が話題となっており、図 3 4 に示すようにデジタル放送用システムにも上記実施の形態の少なくとも画像符号化装置
20 または画像復号化装置のいずれかを組み込むことができる。具体的には、放送局 ex 4 0 9 では映像情報の符号化ビットストリームが電波を介して通信または放送衛星 ex 4 1 0 に伝送される。これを受けた放送衛星 ex 4 1 0 は、放送用の電波を発信し、この電波を衛星放送受信設備をもつ家庭のアンテナ ex 4 0 6 で受信し、テレビ（受信
25 機）ex 4 0 1 またはセットトップボックス（S T B）ex 4 0 7 などの装置により符号化ビットストリームを復号化してこれを再生する。

また、記録媒体である CD や DVD 等の蓄積メディア ex 4 0 2 に記録した符号化ビットストリームを読み取り、復号化する再生装置 ex 4 0 3 にも上記実施の形態で示した画像復号化装置を実装することが可能である。この場合、再生された映像信号はモニタ ex 4 0 4 に
5 表示される。また、ケーブルテレビ用のケーブル ex 4 0 5 または衛星／地上波放送のアンテナ ex 4 0 6 に接続されたセットトップボックス ex 4 0 7 内に画像復号化装置を実装し、これをテレビのモニタ ex 4 0 8 で再生する構成も考えられる。このときセットトップボックスではなく、テレビ内に画像復号化装置を組み込んでも良い。
10 また、アンテナ ex 4 1 1 を有する車 ex 4 1 2 で衛星 ex 4 1 0 からまたは基地局 ex 1 0 7 等から信号を受信し、車 ex 4 1 2 が有するカーナビゲーション ex 4 1 3 等の表示装置に動画を再生することも可能である。

更に、画像信号を上記実施の形態で示した画像符号化装置で符号
15 化し、記録媒体に記録することもできる。具体例としては、DVD ディスク ex 4 2 1 に画像信号を記録する DVD レコーダや、ハードディスクに記録するディスクレコーダなどのレコーダ ex 4 2 0 がある。更に SD カード ex 4 2 2 に記録することもできる。レコーダ ex 4 2 0 が上記実施の形態で示した画像復号化装置を備えてい
20 れば、DVD ディスク ex 4 2 1 や SD カード ex 4 2 2 に記録した画像信号を再生し、モニタ ex 4 0 8 で表示することができる。

なお、カーナビゲーション ex 4 1 3 の構成は例えば図 3 3 に示す構成のうち、カメラ部 ex 2 0 3 とカメラインターフェース部 ex 3 0 3、画像符号化部 ex 3 1 2 を除いた構成が考えられ、同様なこ
25 とがコンピュータ ex 1 1 1 やテレビ（受信機）ex 4 0 1 等でも考えられる。

また、上記携帯電話 ex 1 1 4 等の端末は、符号化器・復号化器を両方持つ送受信型の端末の他に、符号化器のみの送信端末、復号化器のみの受信端末の 3 通りの実装形式が考えられる。

このように、上記実施の形態で示した動画像符号化方法あるいは
5 動画像復号化方法を上述したいずれの機器・システムに用いることは可能であり、そうすることで、上記実施の形態で説明した効果を得ることができる。

また、本発明はかかる上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

10

産業上の利用可能性

本発明は、ピクチャ内でブロック単位にフレーム符号化とフィールド符号化とを切り替えて符号化を行う画像符号化装置、画像復号化装置に適しており、動画配信するウェブサーバー、それを受信す
15 るネットワーク端末、動画の記録再生可能なデジタルカメラ、カメラ付き携帯電話機、DVD 録画／再生機、PDA、パーソナルコンピュータ等に適している。

請 求 の 範 囲

1. ブロック単位でフレーム符号化とフィールド符号化とを切り替えて
ピクチャを符号化する動画像符号化方法であって、
- 5 フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参
照インデックスを用いて、フィールド符号化時に参照するフィールドを
指定するフィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当て
ることを特徴とする動画像符号化方法。
- 10 2. 前記動画像符号化方法は、
 フレーム符号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成
 する2つのフィールドを特定する特定ステップと、
 特定された2つのフィールドのうち、符号化対象のブロックと同じパ
 リティを持つフィールドに対しては前記フレーム符号化用参照インデッ
15 クスの値を2倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割
 り当て、符号化対象のブロックと異なるパリティを持つフィールドに対
 しては前記フレーム符号化用参照インデックスの値を2倍して1加算し
 た値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステ
 ップと
- 20 を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の動画像符号化方
 法。
3. 前記動画像符号化方法は、さらに、
 フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化
25 用参照インデックスの最大個数の2倍の値に決定する決定ステップを有
 し、

前記割当ステップにおいて、決定された最大個数内でフィールド符号化用参照インデックスを割り当てる

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の動画像符号化方法。

5 4. 前記動画像符号化方法は、

フレーム符号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成する2つのフィールドを特定する特定ステップと、

特定された2つのフィールドのうち、トップフィールドに対しては前記フレーム符号化用参照インデックスの値を2倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当て、ボトムフィールドに対しては前記フレーム符号化参照インデックスの値を2倍して1加算した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップと

を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の動画像符号化方法。

15

5. 前記動画像符号化方法は、

フレーム符号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成する2つのフィールドを特定する特定ステップと、

特定した2つのフィールドのうち、符号化対象のブロックと同じパリティを持つフィールドに対してのみ前記フレーム符号化用参照インデックスと同じ値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップと

を有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の動画像符号化方法。

25

6. 前記動画像符号化方法は、さらに、

フレーム符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、フィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列とをそれぞれ独立に生成し、前記 2 組のコマンド列を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する

5 ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の動画像符号化方法。

7. 前記動画像符号化方法は、さらに、

フレーム符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、トップフィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示す
10 コマンド列と、ボトムフィールド符号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列とをそれぞれ独立に生成し、前記 3 組のコマンド列を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の動画像符号化方法。

15 8. 前記動画像符号化方法は、

フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を決定する決定ステップと、

決定された最大個数の範囲内で、フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデックスを用いて、フィールド
20 符号化時に参照するフィールドを指定するフィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当てる割当ステップと

を有することを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の動画像符号化方法。

25 9. 前記決定ステップにおいて、

フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化

用参照インデックスの最大個数の 2 倍に決定する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の動画像符号化方法。

10. 前記決定ステップにおいて、

- 5 フィールド符号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム符号化用参照インデックスの最大個数と同じ値に決定する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の動画像符号化方法。

11. 前記動画像符号化方法は、さらに、

- 10 フレーム符号化用参照インデックスの最大個数をフィールド符号化用参照インデックスの最大個数とは独立に決定し、前記 2 つの最大個数を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の動画像符号化方法。

- 15 12. 前記動画像符号化方法は、さらに、

フレーム符号化用参照インデックスの最大個数とトップフィールド用の最大個数とボトムフィールド用の最大個数をそれぞれ独立に決定し、前記 3 つの最大個数を符号化し符号化信号に付加する付加ステップを有する

- 20 ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の動画像符号化方法。

13. ブロック単位でフレーム復号化とフィールド復号化とを切り替えてピクチャを復号化する動画像復号化方法であって、

- 25 フレーム復号化時に参照するフレームを指定するフレーム復号化用参照インデックスを用いて、フィールド復号化時に参照するフィールドを指定するフィールド復号化用参照インデックスをフィールドに割り当て

ることを特徴とする動画像復号化方法。

14. 前記動画像復号化方法は、

5 フレーム復号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成
する2つのフィールドを特定する特定ステップと、

特定された2つのフィールドのうち、復号化対象のブロックと同じパ
リティを持つフィールドに対しては前記フレーム復号化用参照インデッ
クスの値を2倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割
り当て、復号化対象のブロックと異なるパリティを持つフィールドに対
10 しては前記フレーム復号化用参照インデックスの値を2倍して1加算し
た値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステ
ップと

を有することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の動画像復号化
方法。

15

15. 前記動画像復号化方法は、さらに、

フィールド復号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム復号化
用参照インデックスの最大個数の2倍の値に決定する決定ステップを有
し、

20 前記割当ステップにおいて、決定された最大個数内でフレーム復号化
用参照インデックスを割り当てる

ことを特徴とする請求の範囲第14項に動画像復号化方法。

16. 前記動画像復号化方法は、

25 フレーム復号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成
する2つのフィールドを特定する特定ステップと、

特定された２つのフィールドのうち、トップフィールドに対しては前記フレーム復号化用参照インデックスの値を２倍した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当て、ボトムフィールドに対しては前記フレーム復号化参照インデックスの値を２倍して１加算した値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる割当ステップと

5 を有することを特徴とする請求の範囲第１３項に記載の動画像復号化方法。

１７．前記動画像復号化方法は、

10 フレーム復号化用参照インデックスにより指定されるフレームを構成する２つのフィールドを特定する特定ステップと、

 特定した２つのフィールドのうち、復号化対象のブロックと同じパリティを持つフィールドに対してのみ前記フレーム復号化用参照インデックスと同じ値をフィールド符号化用参照インデックスとして割り当てる

15 割当ステップと

 を有することを特徴とする請求の範囲第１３項に記載の動画像復号化方法。

１８．前記動画像復号化方法は、

20 フレーム復号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列と、フィールド復号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列とを含む符号化信号を復号化するコマンド列復号化ステップと、

 復号化された前記２つのコマンド列に応じて、フレーム復号化用参照インデックスおよびフィールド復号化用参照インデックスの割り当てを

25 行う割当ステップと

 を有することを特徴とする請求の範囲第１３項に記載の動画像復号化

方法。

19. 前記動画像復号化方法は、さらに、

5 フレーム復号化用参照インデックスの割り当て方法を示すコマンド列
と、トップフィールド復号化用参照インデックスの割り当て方法を示す
コマンド列と、ボトムフィールド復号化用参照インデックスの割り当て
方法を示すコマンド列とを含む符号化信号を復号化するコマンド列復号
化ステップと、

10 復号化された前記3つのコマンド列に応じて、フレーム復号化用参照
インデックス、トップフィールド復号化用参照インデックスおよびボト
ムフィールド復号化用参照インデックスの割り当てを行う割当ステップ
と

を有することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の動画像復号化
方法。

15

20. 前記動画像復号化方法は、

フィールド復号化用参照インデックスの最大個数を決定する決定ステ
ップと、

20 決定された最大個数の範囲内で、フレーム復号化時に参照するフレ
ームを指定するフレーム復号化用参照インデックスを用いて、フィール
ド復号化時に参照するフィールドを指定するフィールド復号化用参照イン
デックスをフィールドに割り当てる割当ステップと

を有することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の動画像復号
化方法。

25

21. 前記決定ステップにおいて、

フィールド復号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム復号化用参照インデックスの最大個数の２倍に決定する

ことを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の動画像復号化方法。

5 ２２．前記決定ステップにおいて、

フィールド復号化用参照インデックスの最大個数を、フレーム復号化用参照インデックスの最大個数と同じ値に決定する

ことを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の動画像復号化方法。

10 ２３．前記決定ステップにおいて、

フレーム復号化用参照インデックスの最大個数とフィールド復号化用参照インデックスの最大個数とを含む符号化信号を復号化することによって、前記２つの最大個数を決定する

ことを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の動画像復号化方法。

15

２４．前記決定ステップにおいて、

フレーム復号化用参照インデックスの最大個数とトップフィールド用復号化用参照インデックスの最大個数とボトムフィールド用復号化用参照インデックスの最大個数とを含む符号化信号を復号化することによって、前記３つの最大個数を決定する

20

ことを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の動画像復号化方法。

２５．ピクチャ内でブロック単位にフレーム符号化とフィールド符号化とを切り替えて符号化を行う動画像符号化装置であって、

25

フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデックスを用いて、フィールド符号化時に参照するフィール

ドを指定するフィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当てる割当手段を備えることを特徴とする動画像符号化装置。

26. ピクチャ内でブロック単位にフレーム復号化とフィールド復号化とを切り替えて復号化を行う動画像復号化装置であって、

フレーム復号化時に参照するフレームを指定するフレーム復号化用参照インデックスを用いて、フィールド復号化時に参照するフィールドを指定するフィールド復号化用参照インデックスをフィールドに割り当てる割当手段と、

- 10 前記フレーム復号化用参照インデックスで指定されたフレームまたは前記フィールド復号化用参照インデックスで指定されたフィールドを復号化する復号化手段と

を備えることを特徴とする動画像復号化装置。

- 15 27. ピクチャ内でブロック単位にフレーム符号化とフィールド符号化とを切り替えて符号化を行う動画像符号化方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記プログラムは、

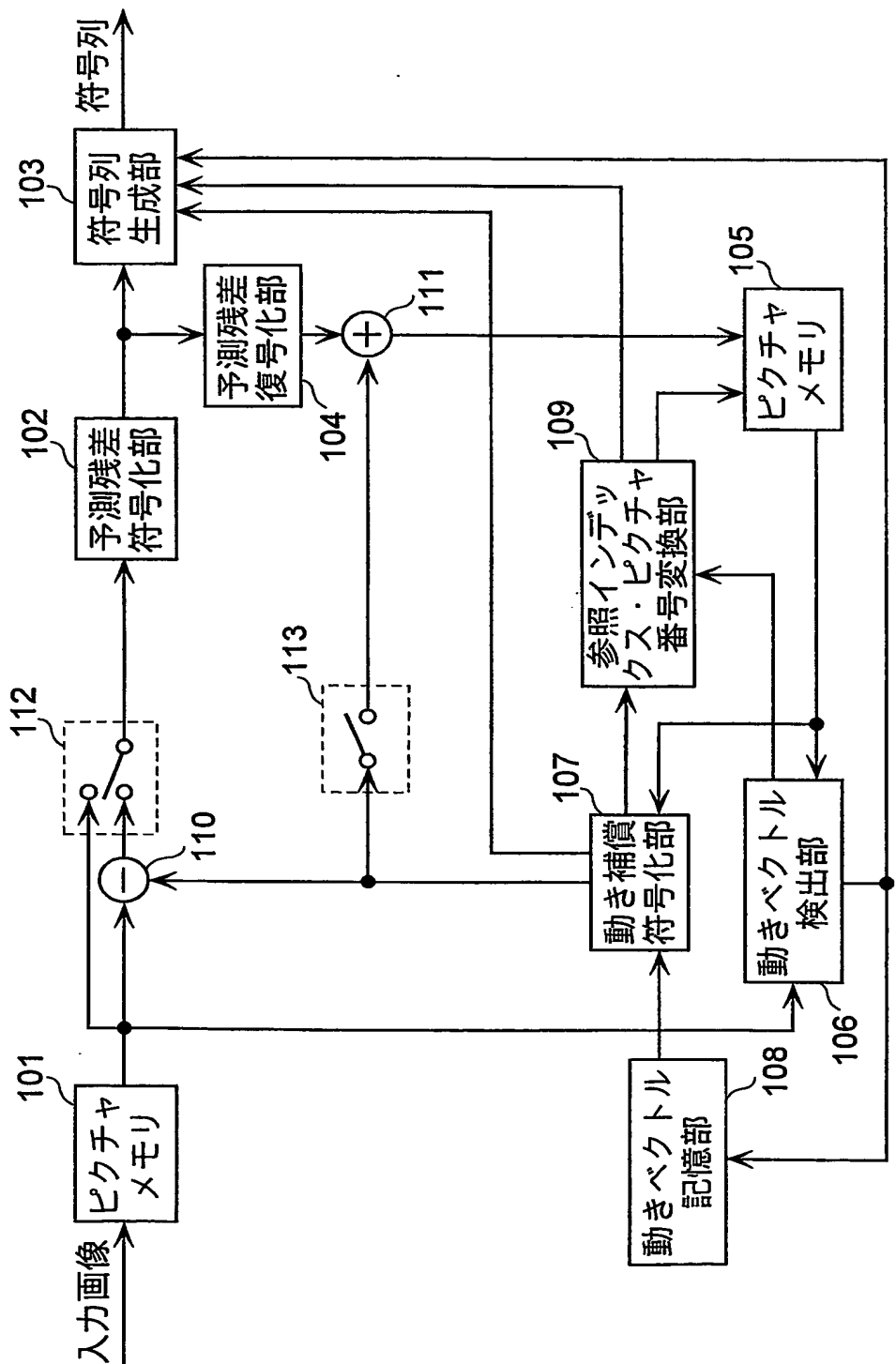
- 20 フレーム符号化時に参照するフレームを指定するフレーム符号化用参照インデックスを用いて、フィールド符号化時に参照するフィールドを指定するフィールド符号化用参照インデックスをフィールドに割り当てることをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

28. ピクチャ内でブロック単位にフレーム復号化とフィールド復号化とを切り替えて復号化を行う動画像復号化方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記プログラムは、

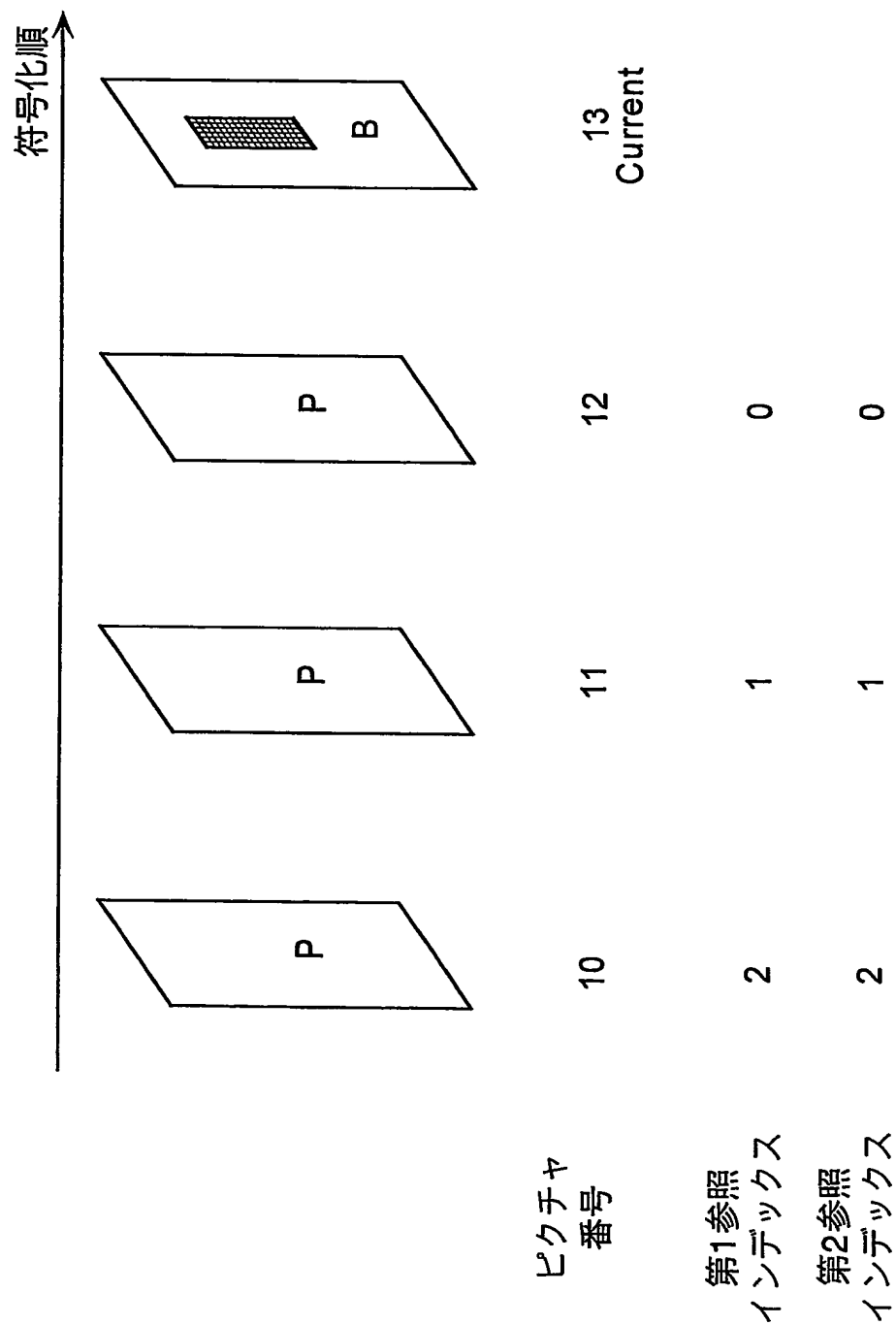
- フレーム復号化時に参照するフレームを指定するフレーム復号化用参照インデックスを用いて、フィールド復号化時に参照するフィールドを指定するフィールド復号化用参照インデックスをフィールドに割り当て
- 5 ことをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

図1



フレーム符号化マクロブロックペア

図2



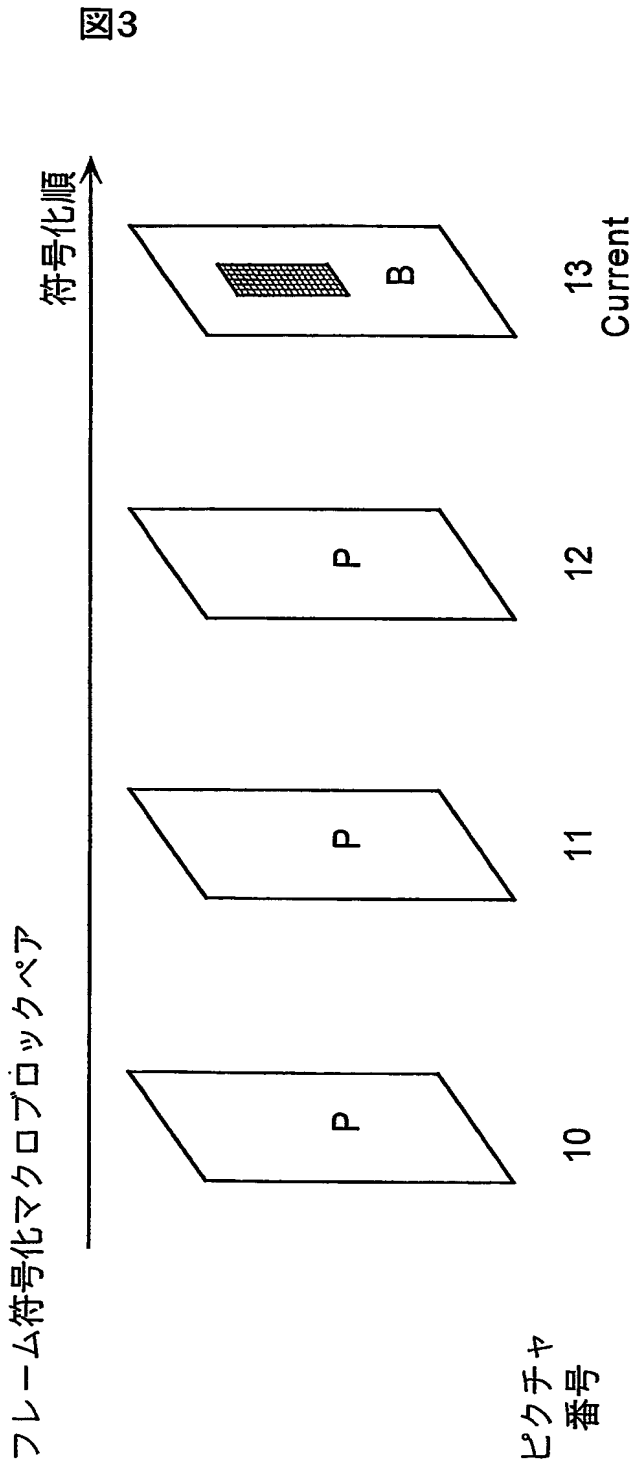


図3

参照インデックス	0	1	2
コマンド	-2	+1	-2
ピクチャ番号	11	12	10

第1参照
インデックス

参照インデックス	0	1	2
コマンド	-1	-2	+1
ピクチャ番号	12	10	11

第2参照
インデックス

フィールド符号化マクロブロックペア
 符号化順 →
 図4

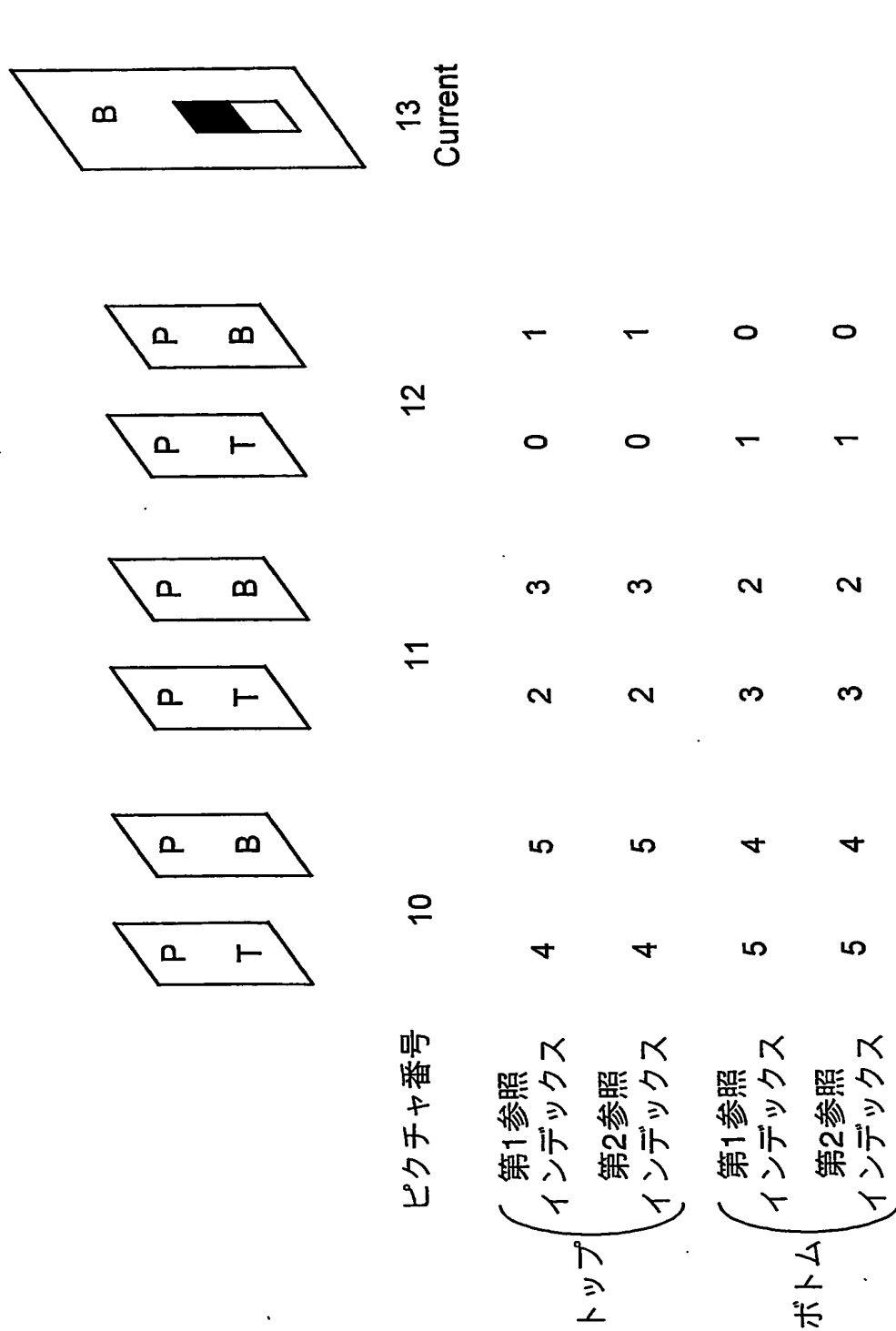


図5

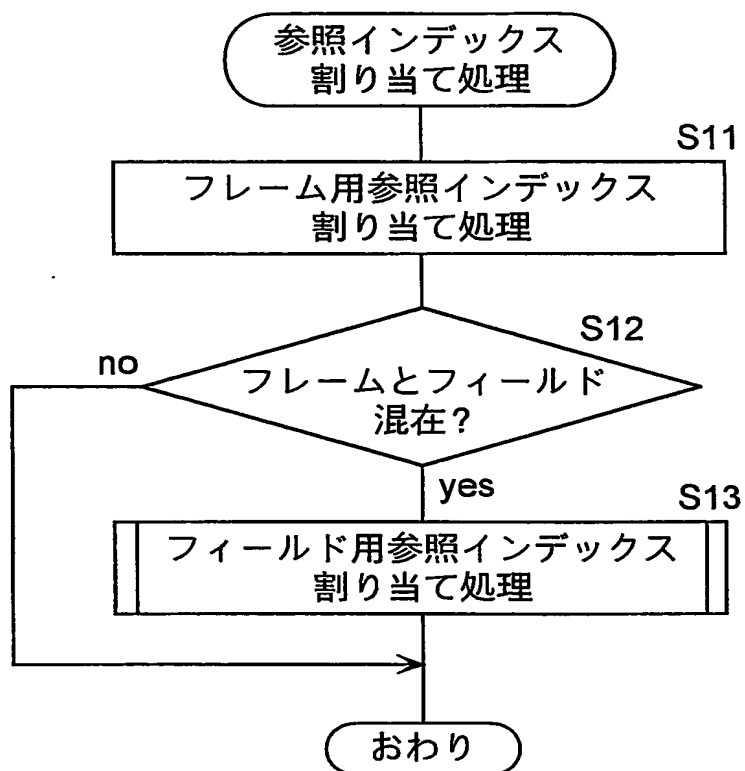


図6

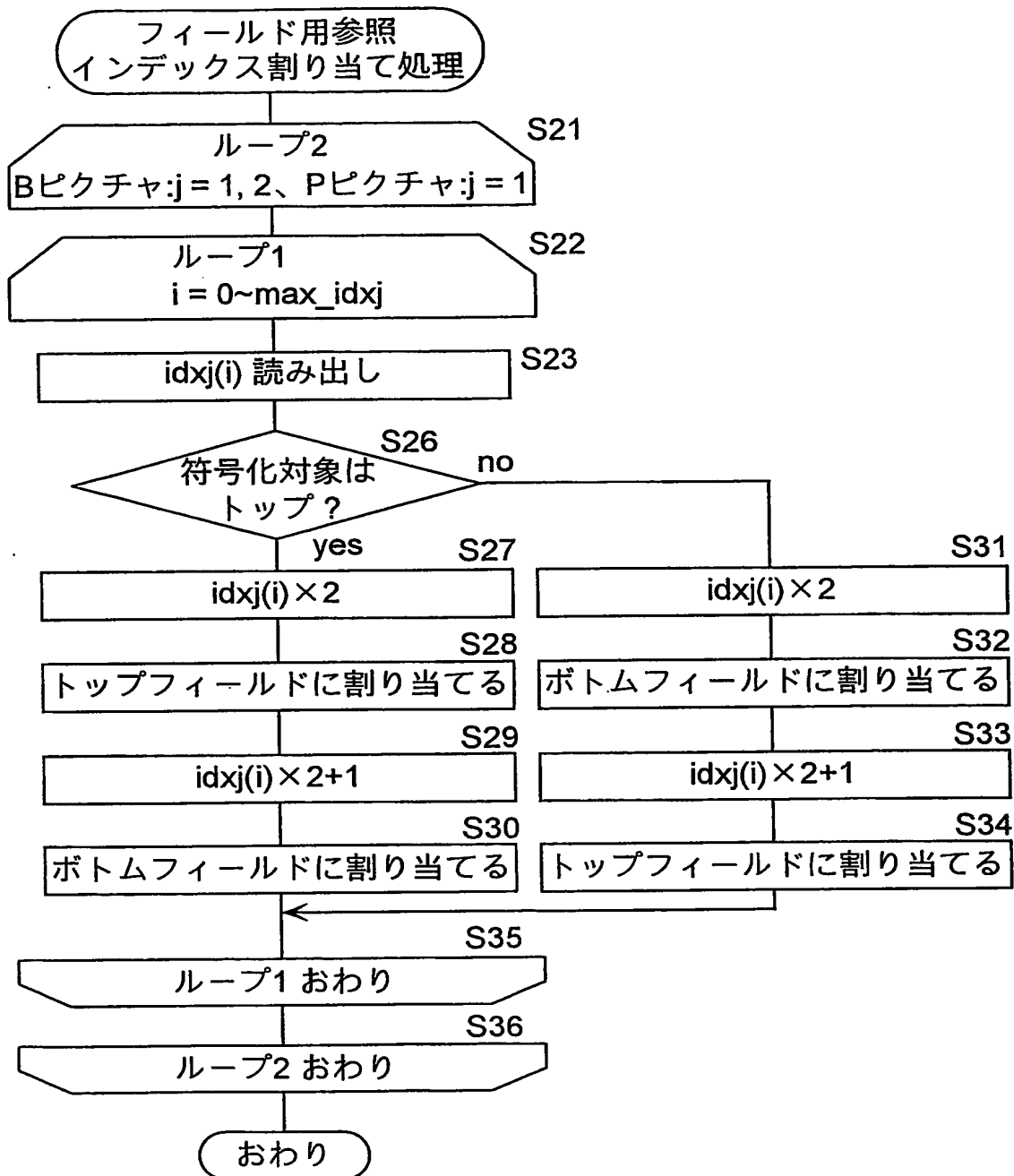


図7

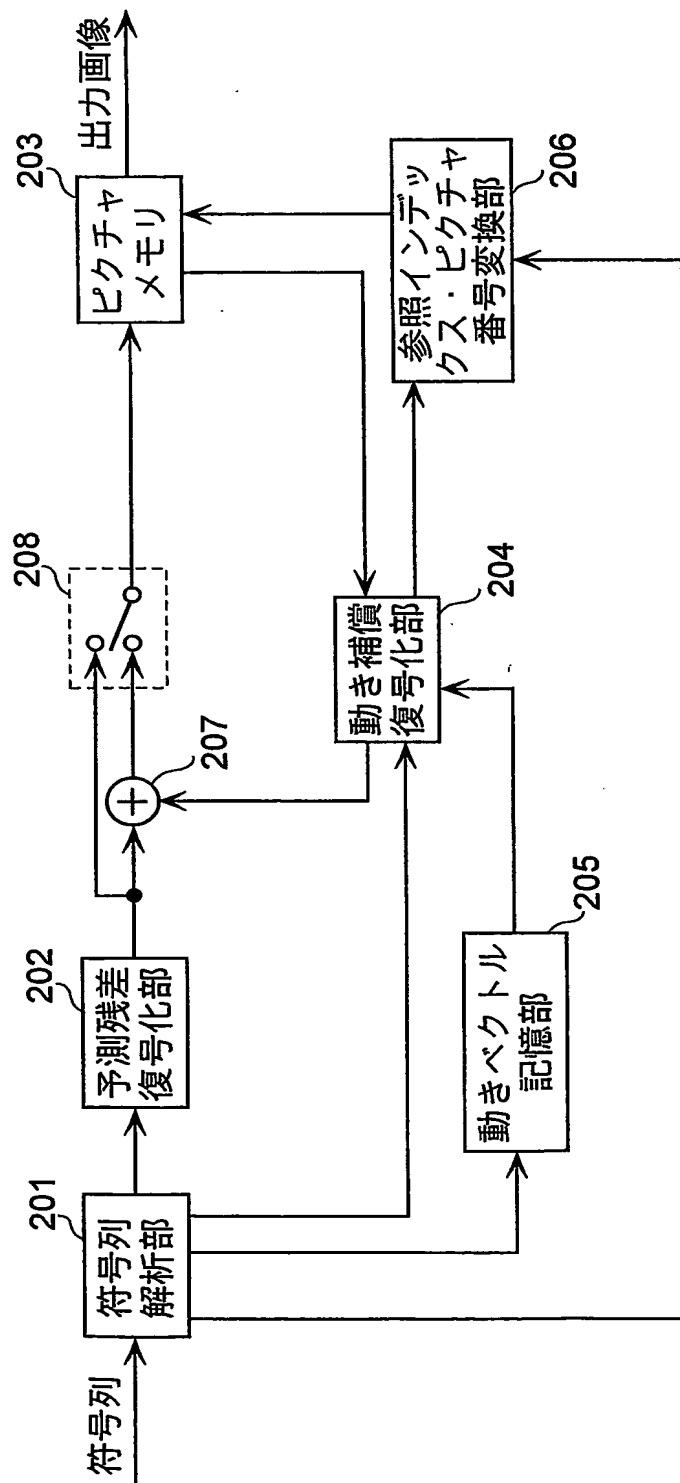


図8

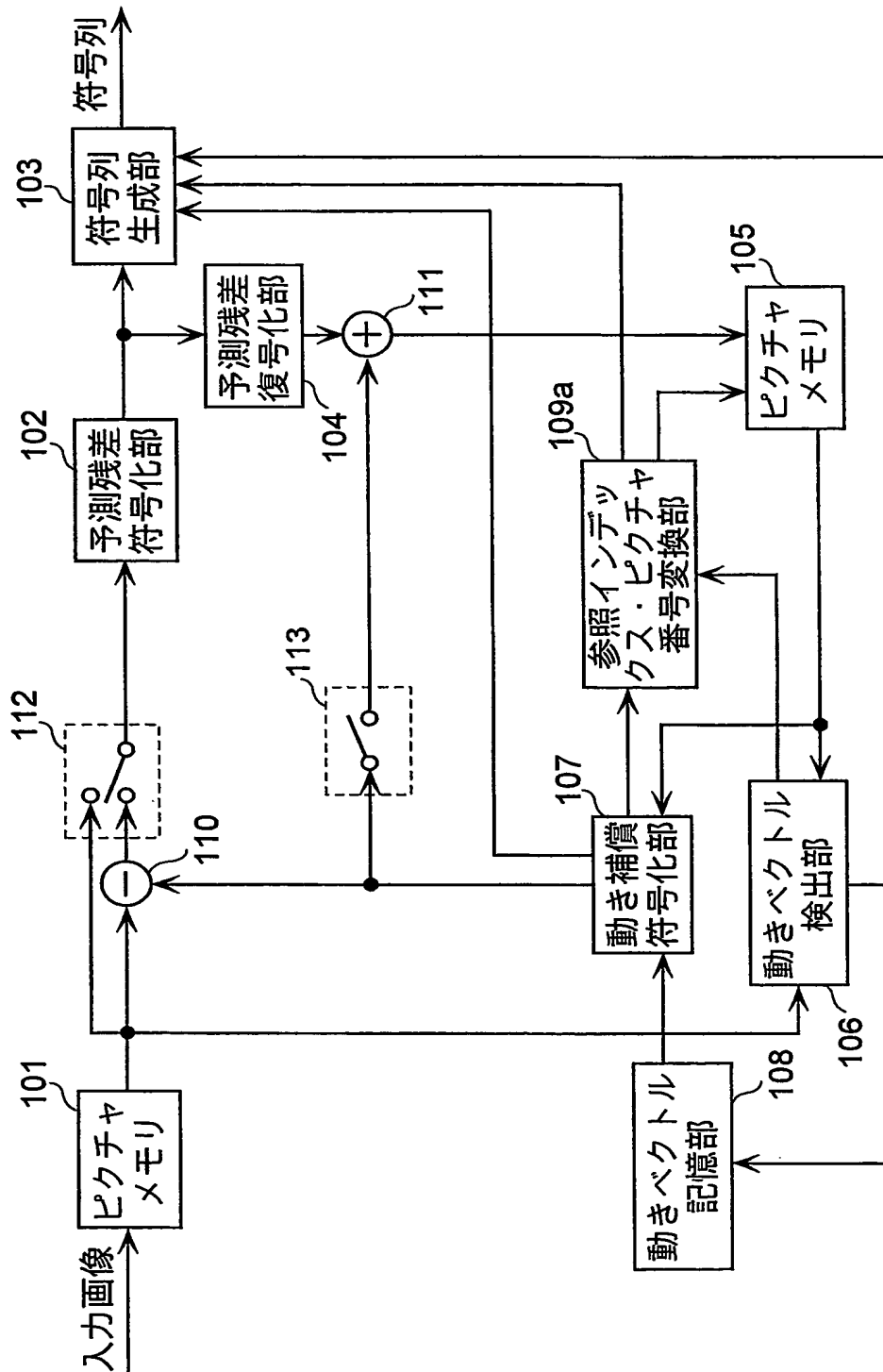


図9

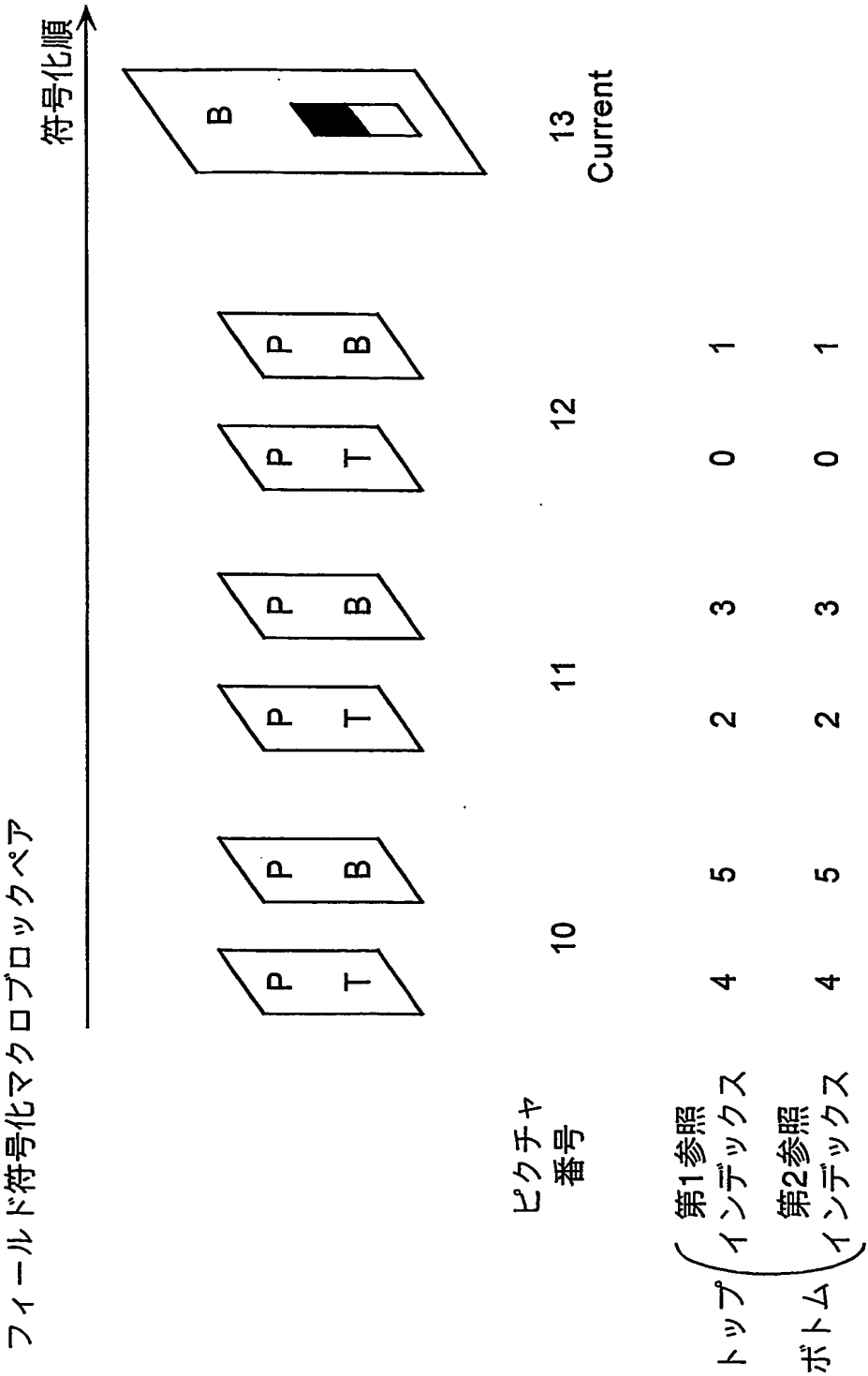


図10

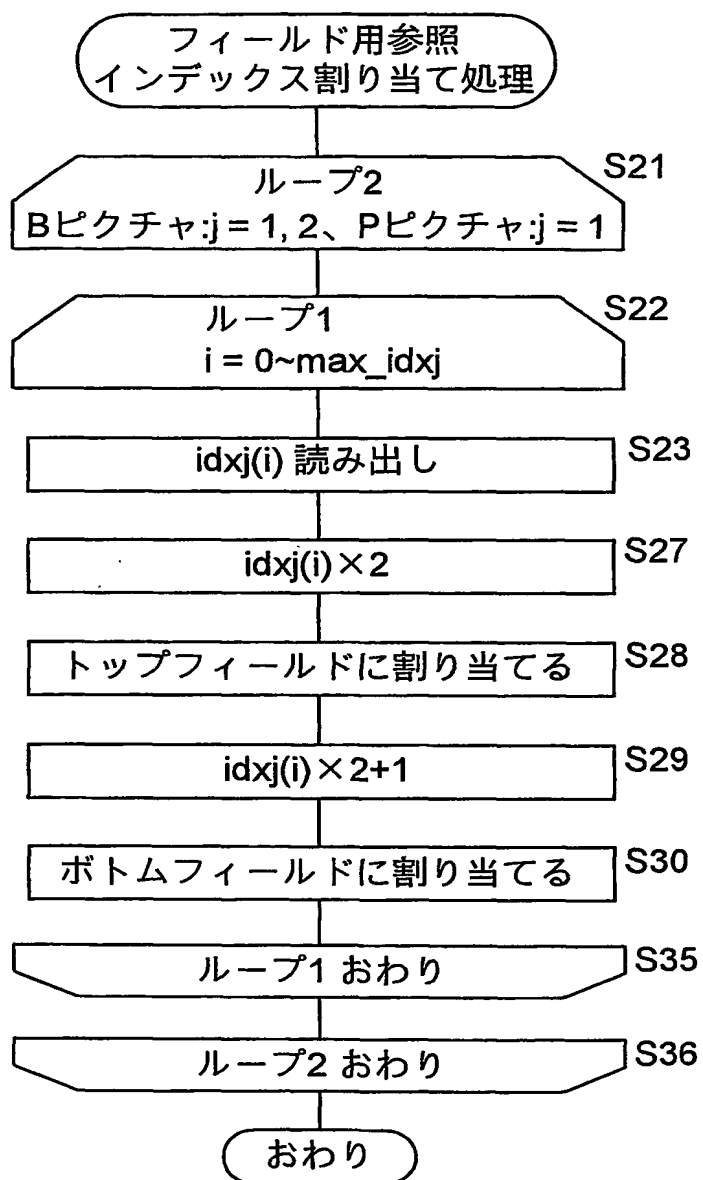


図11

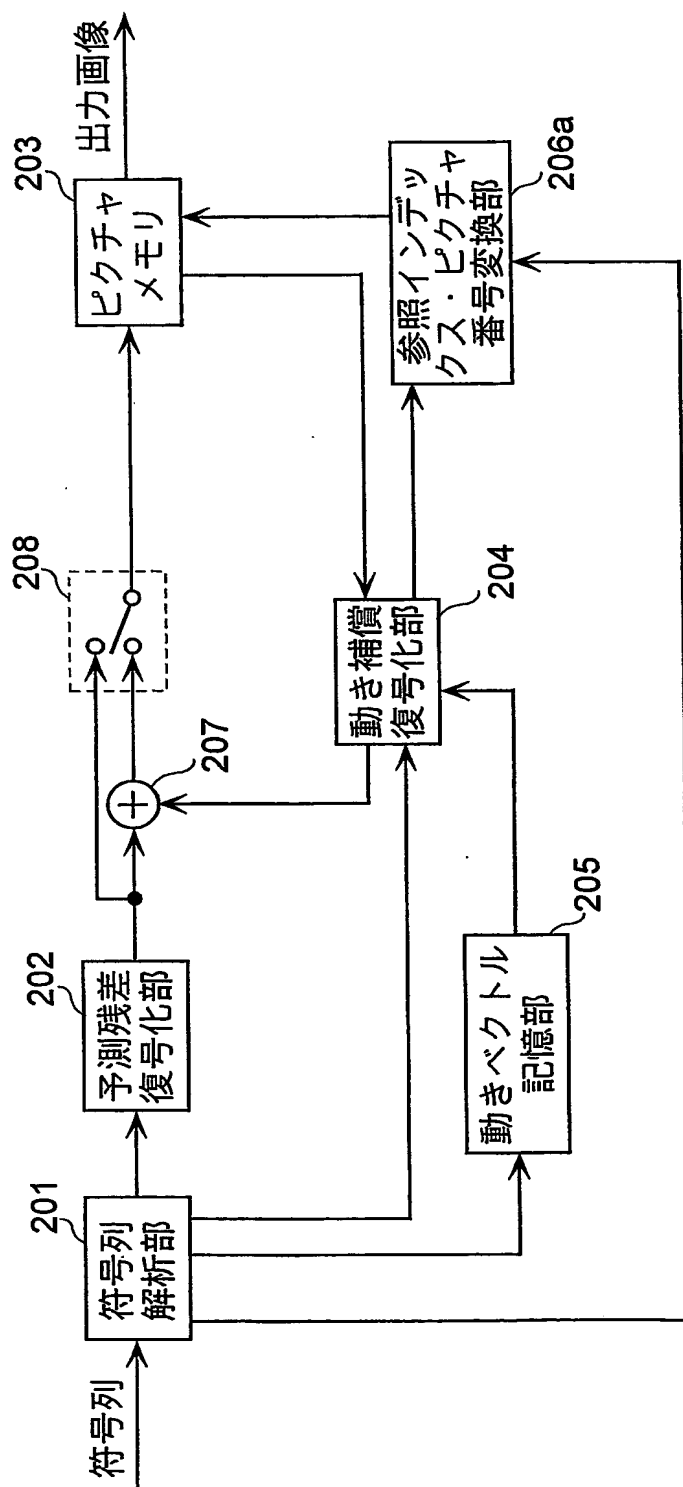


図12

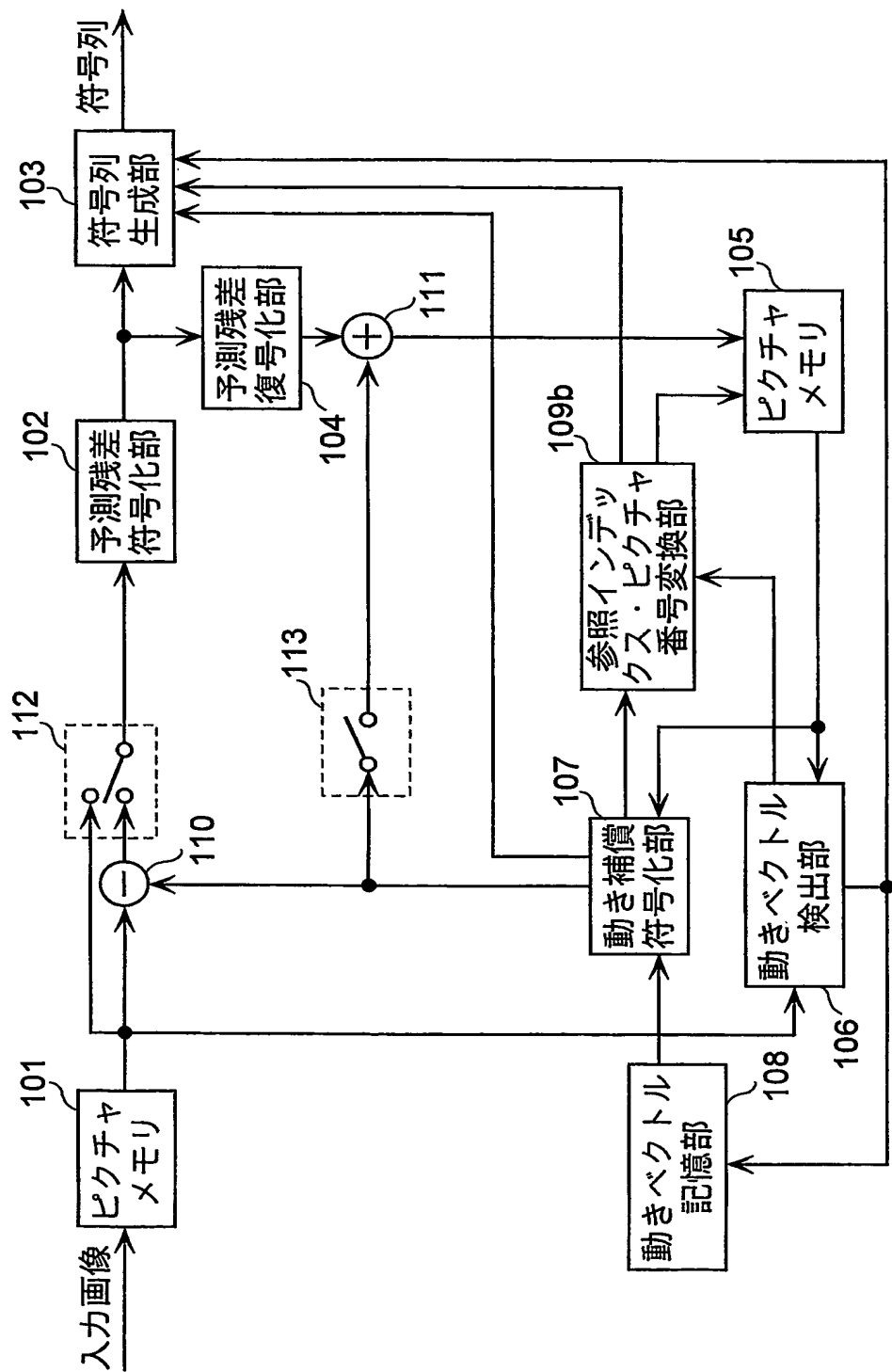


図13

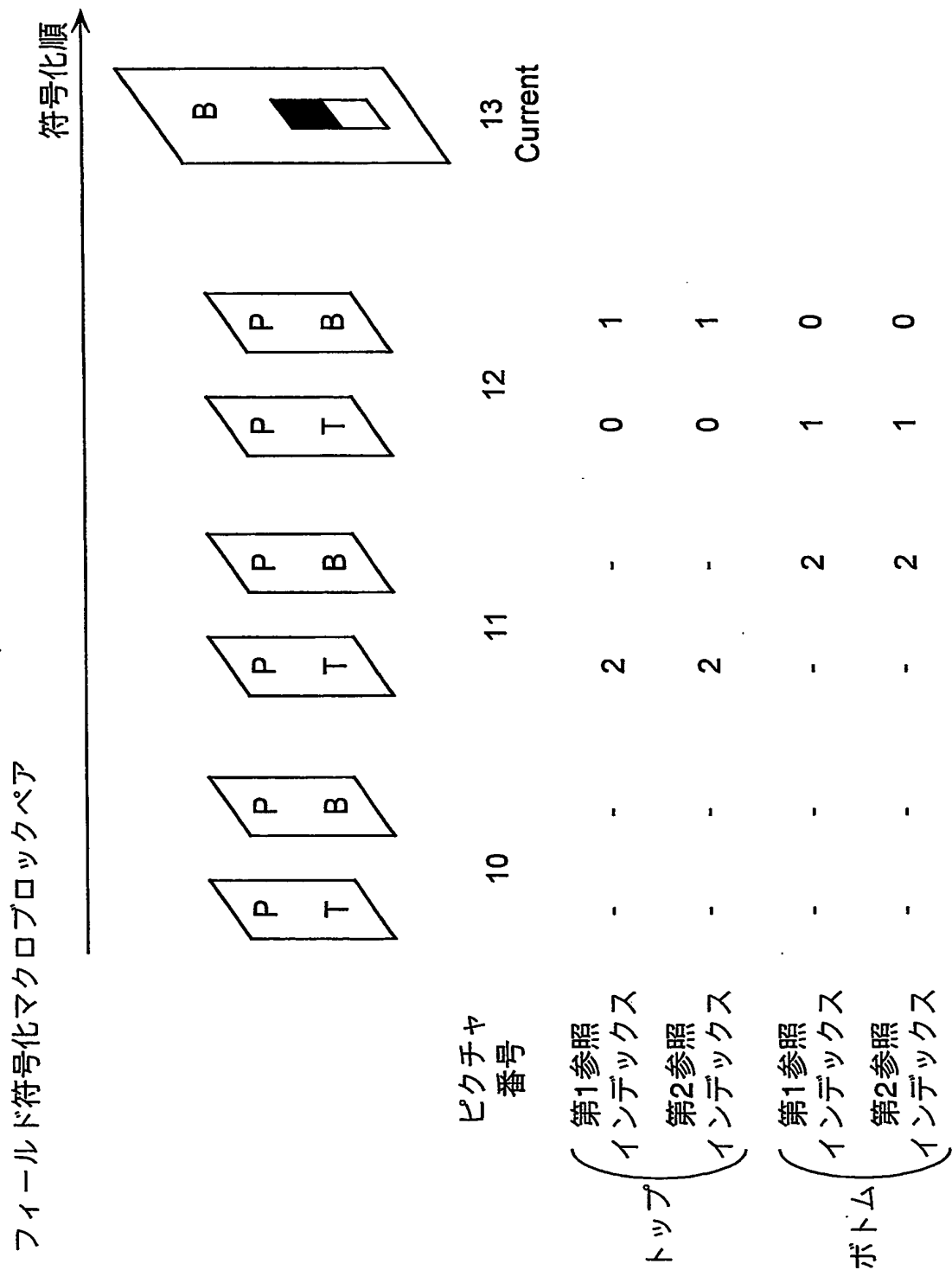


図14

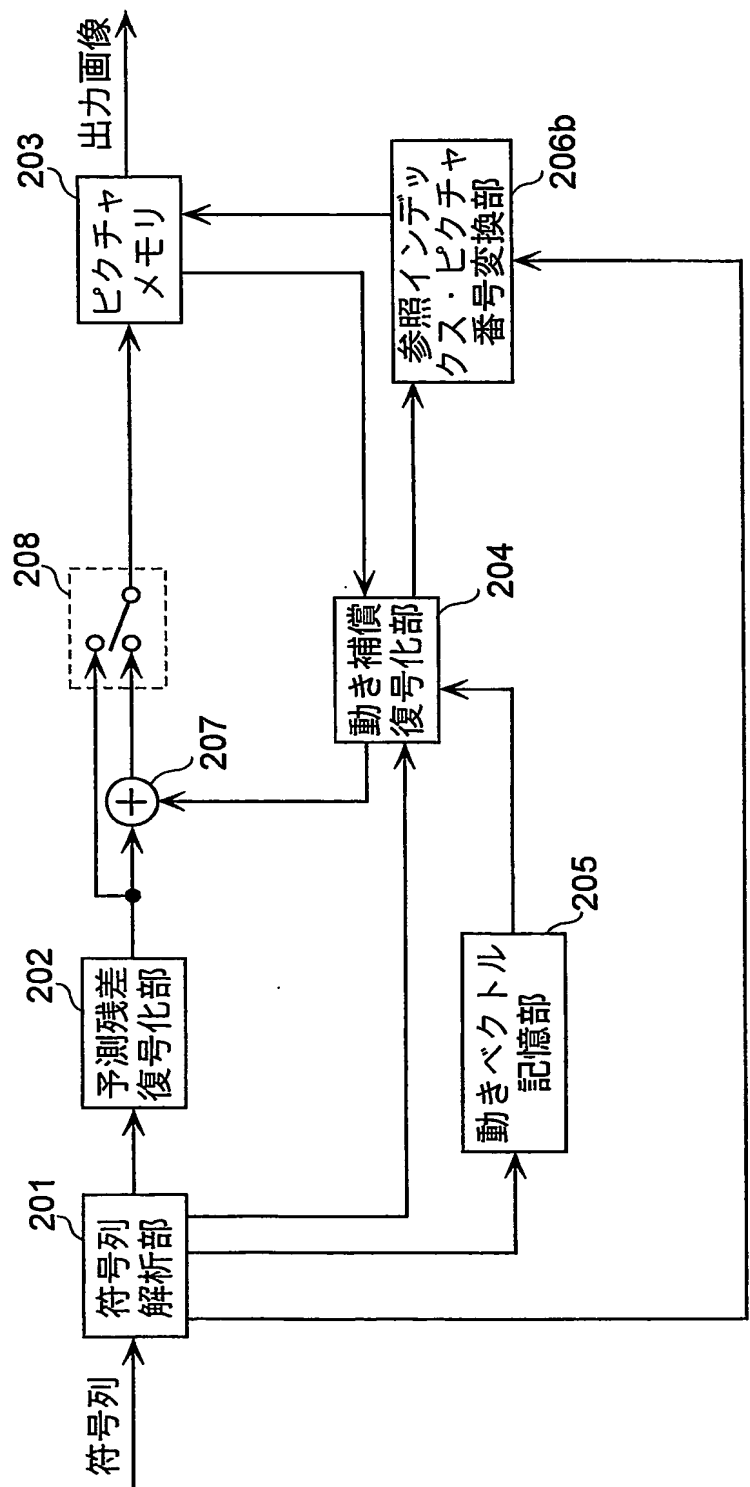


図15

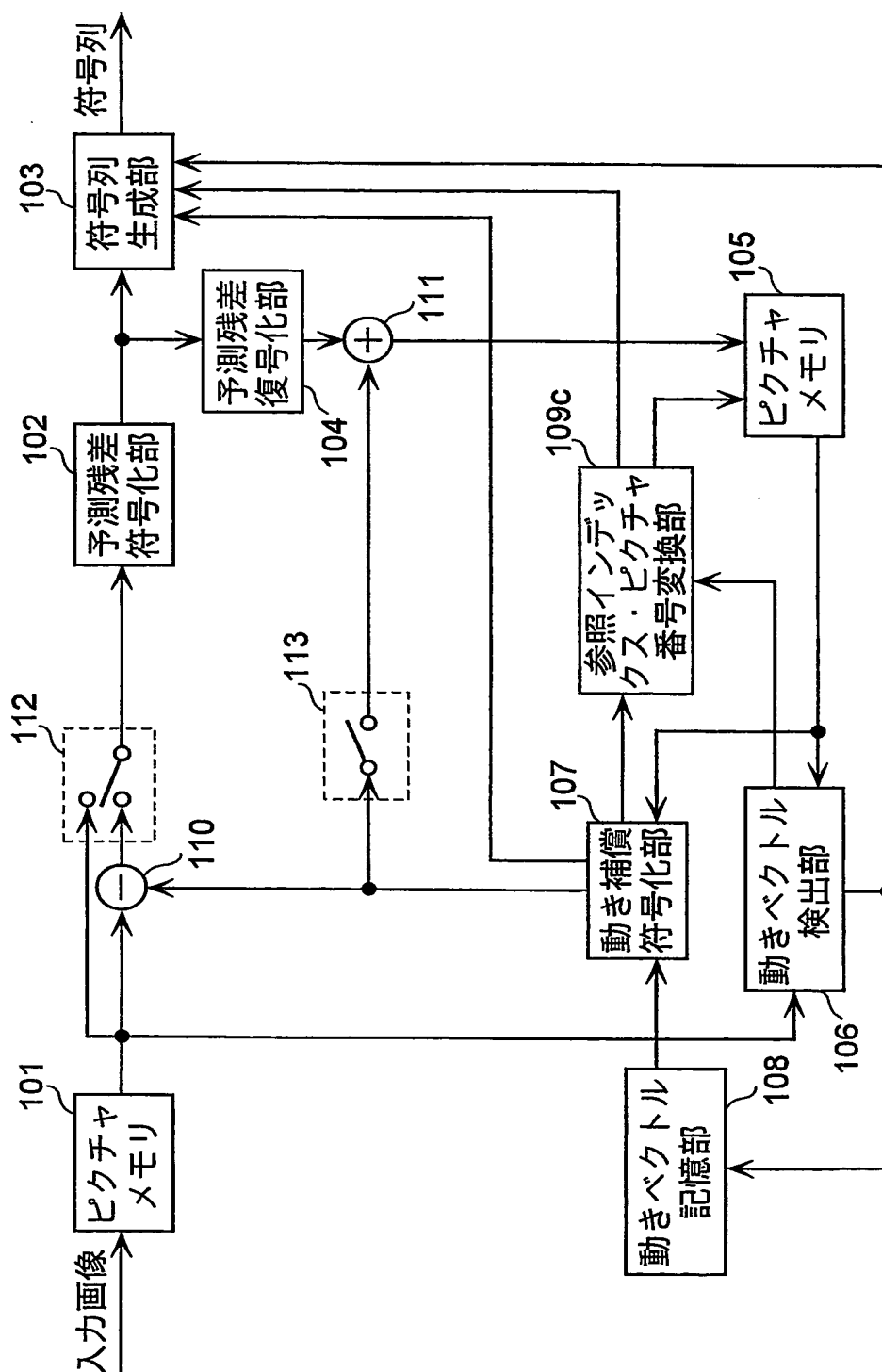


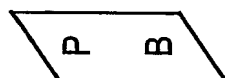
図16

フィールド符号化マクロブロックペア

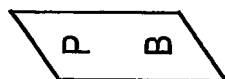
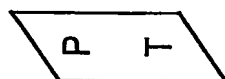
符号化順 →



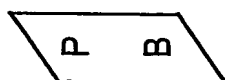
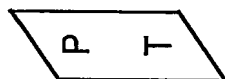
13
Current



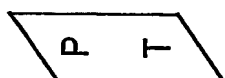
12



11



10

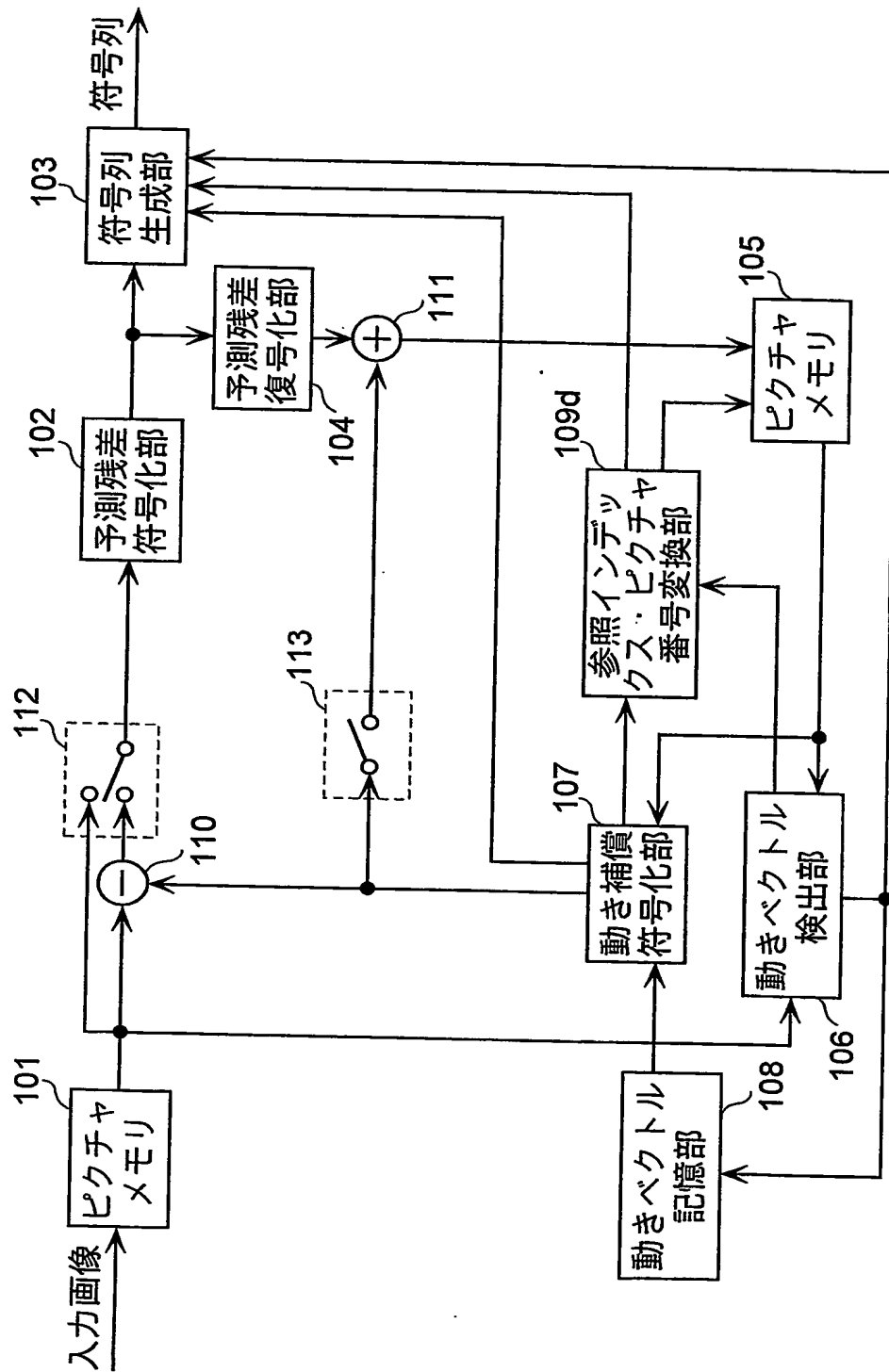


ピクチャ
番号

トップ（第1参照
インデックス
ボトム（第2参照
インデックス

-	-	2	-	1	0	1
-	-	2	-	1	0	1

図17



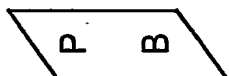
フィールド符号化マクロブロックペア

符号化順 →

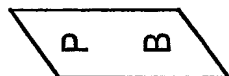
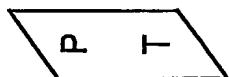
図18



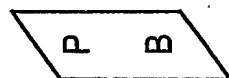
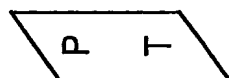
13
Current



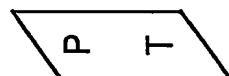
12



11



10



ピクチャ
番号

トップ
第1参照
インデックス
第2参照
インデックス

ボトム
第1参照
インデックス
第2参照
インデックス

2	-	1	-	-	-
2	-	1	-	0	-
-	2	-	1	-	0
-	2	-	1	-	0

図19

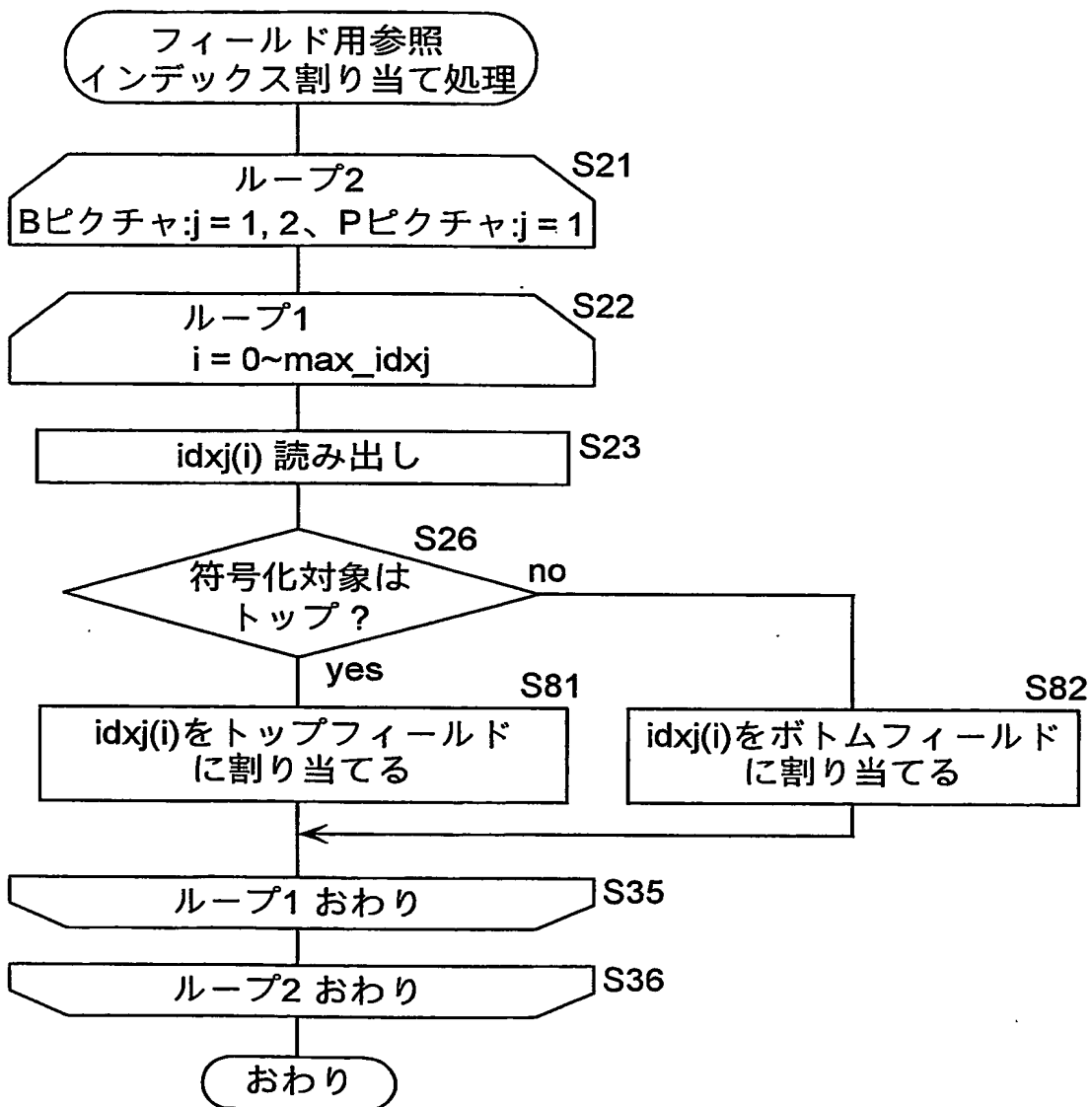


図20

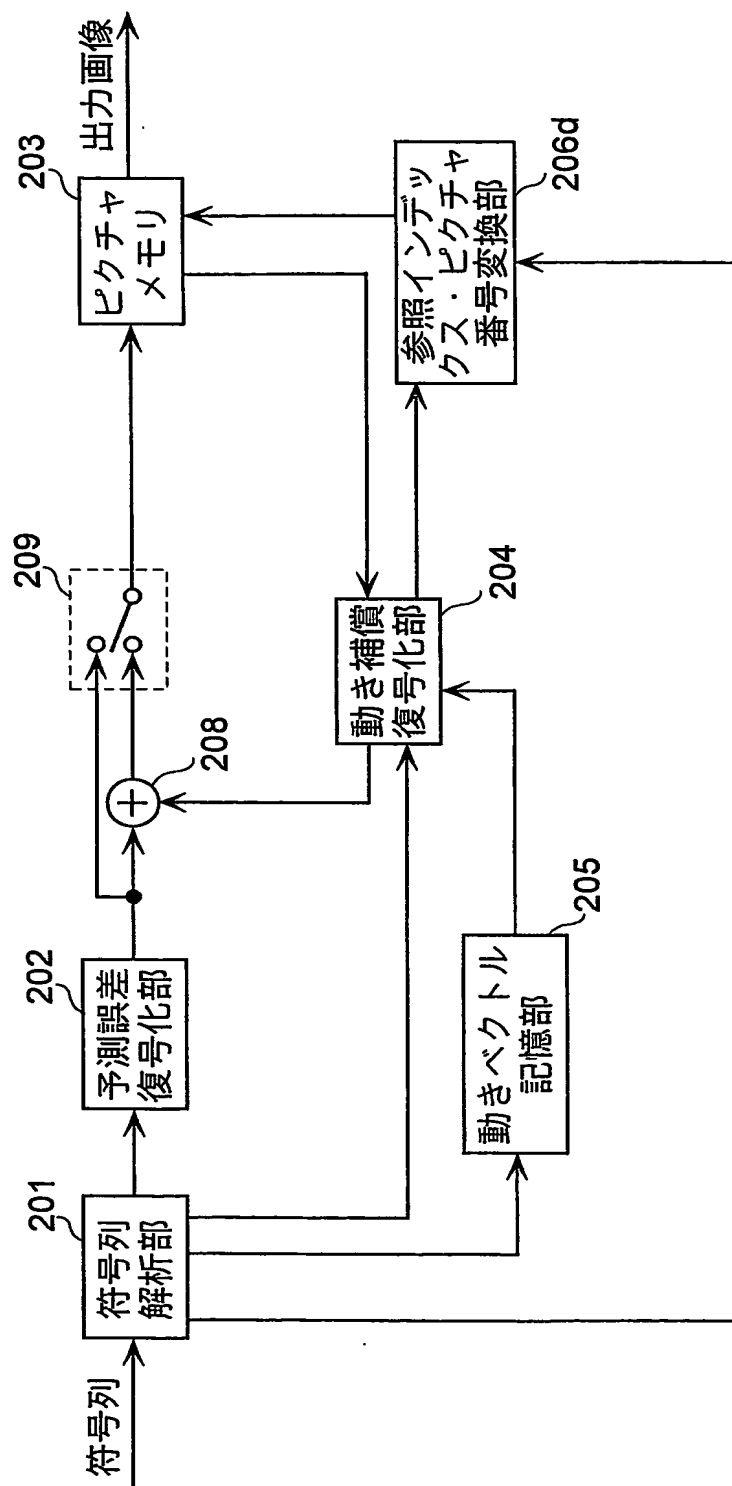


図21

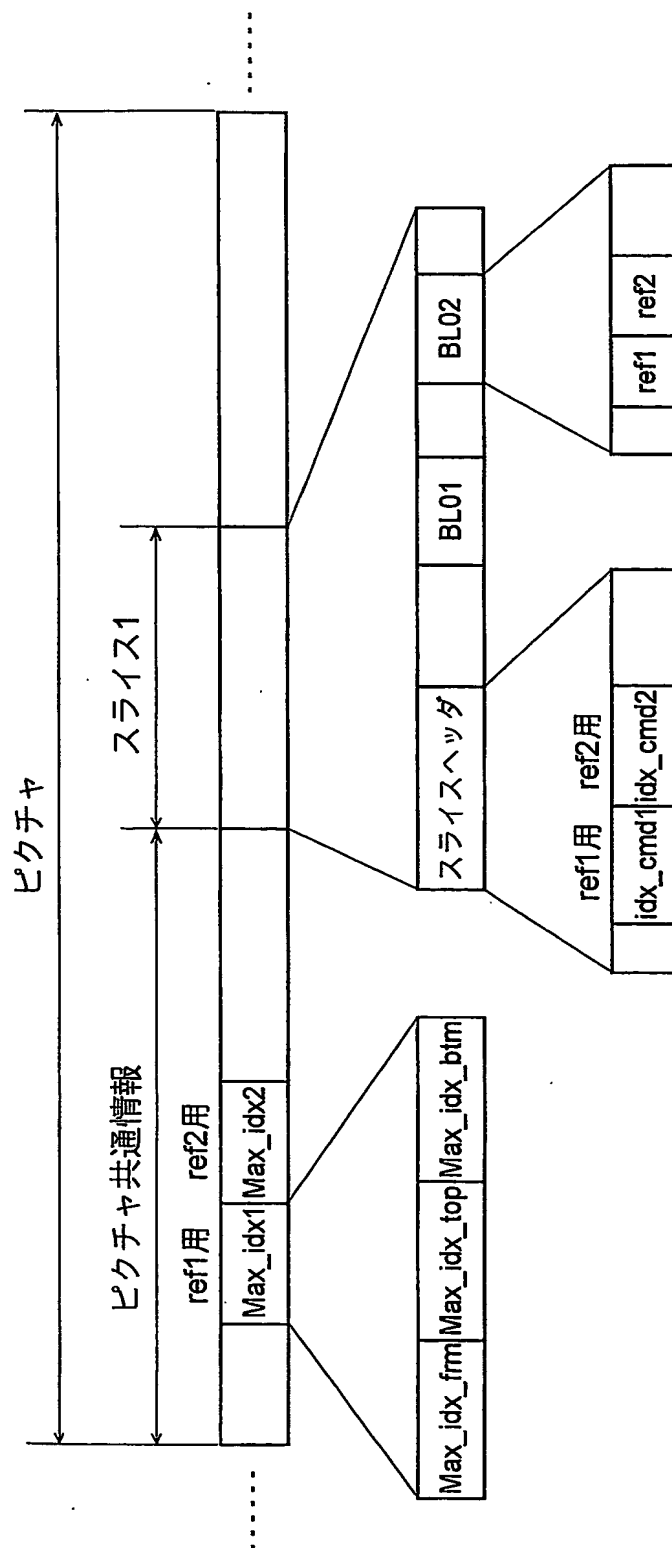


図22

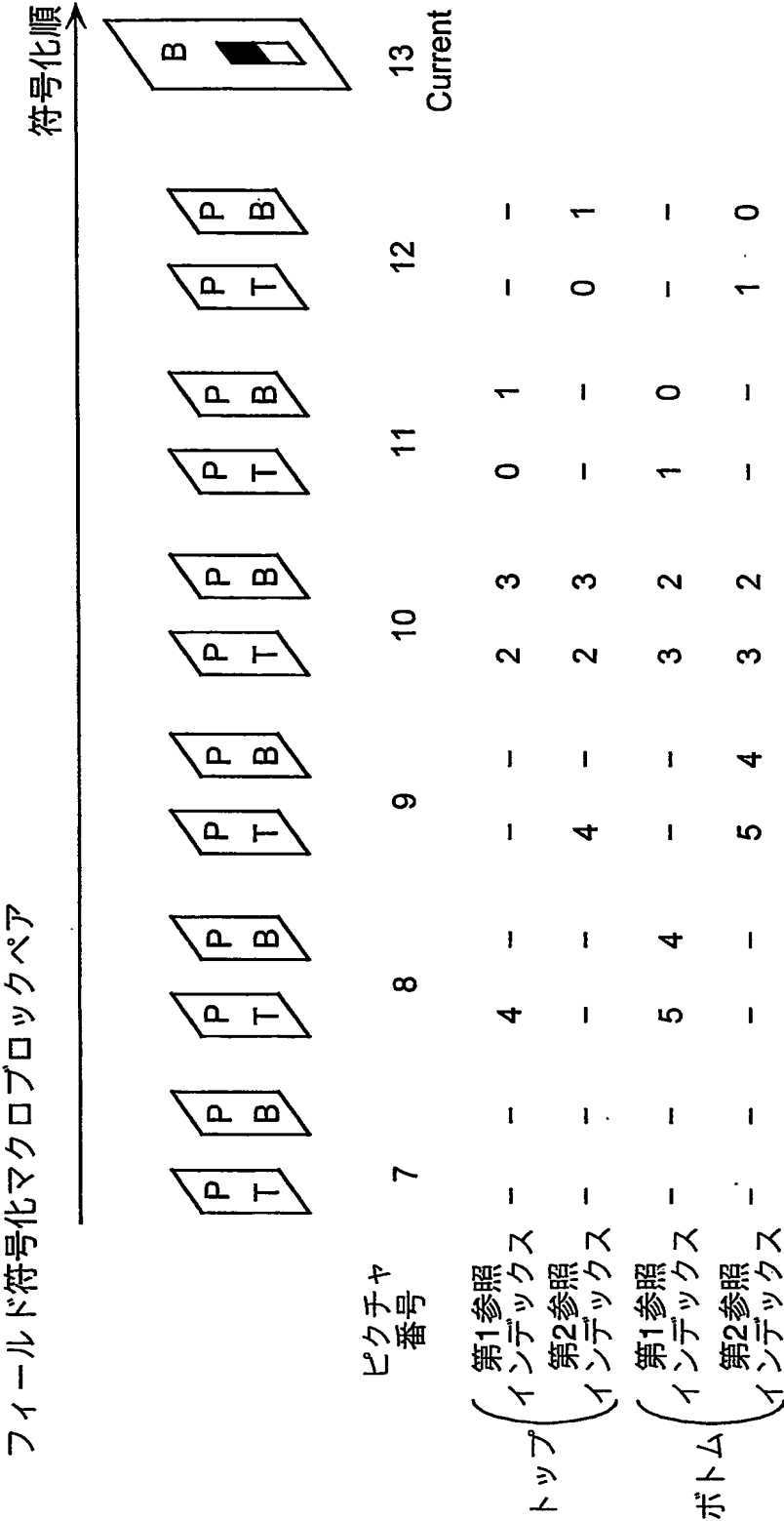


图23

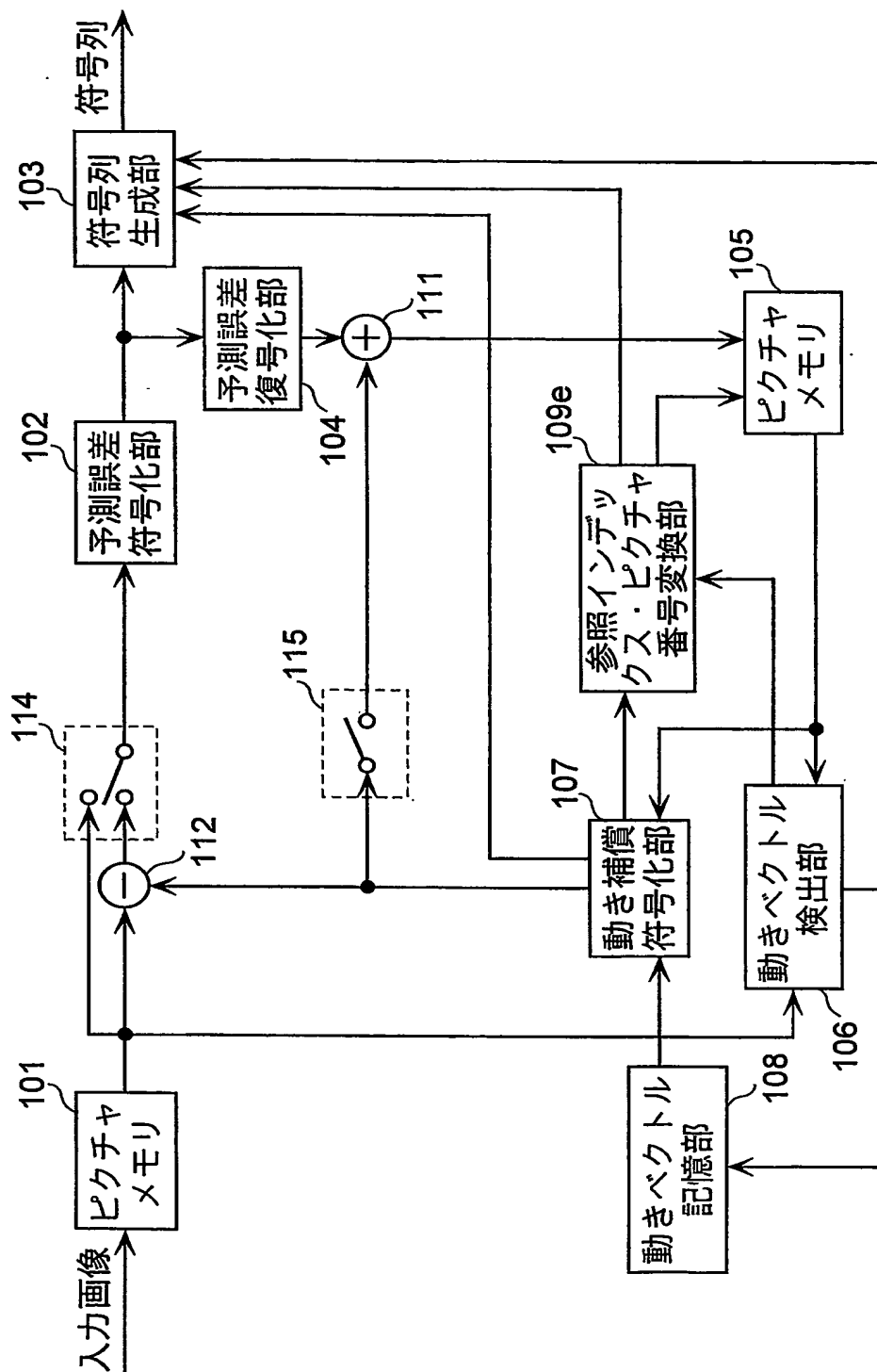


図24

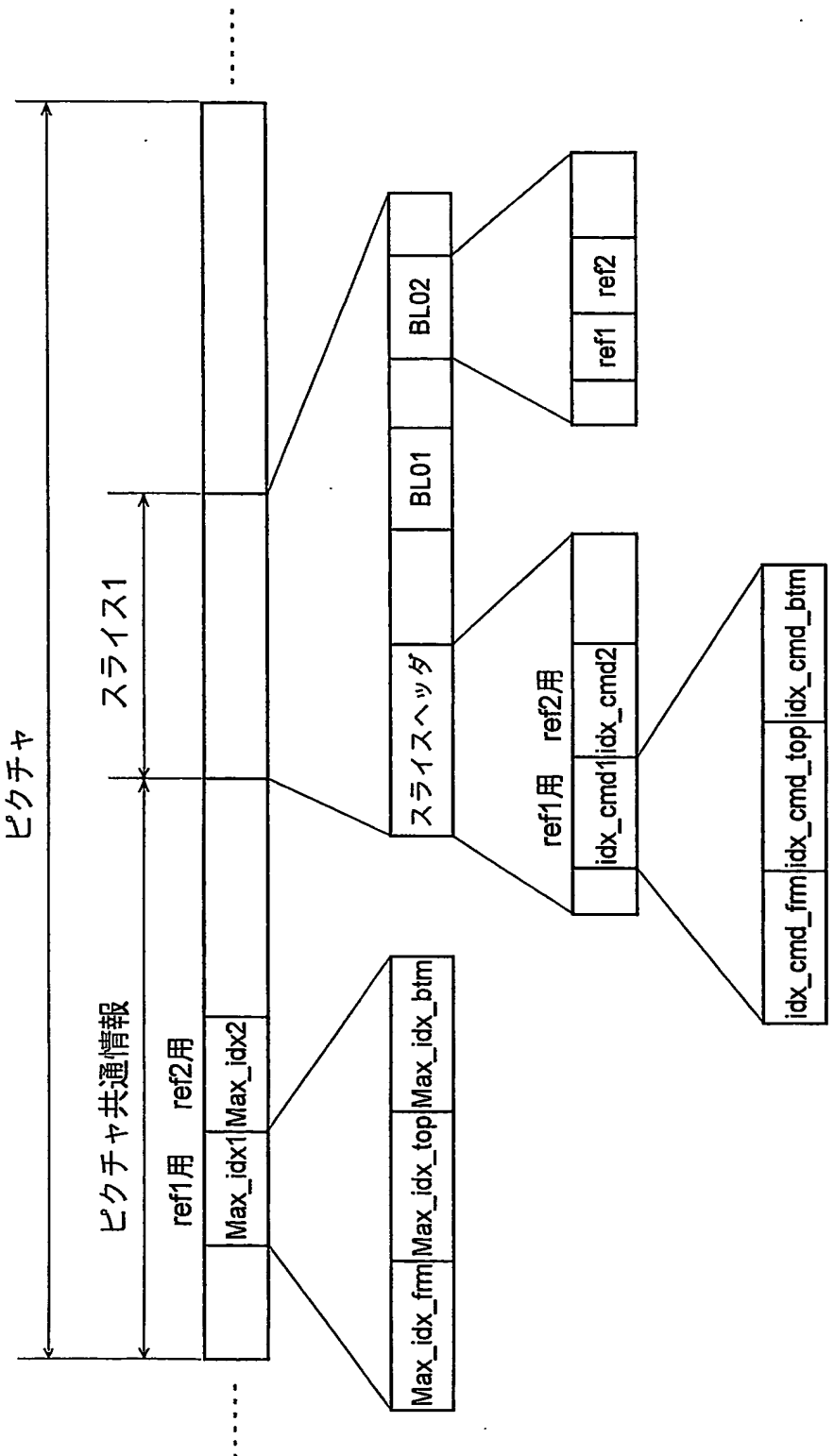


図25

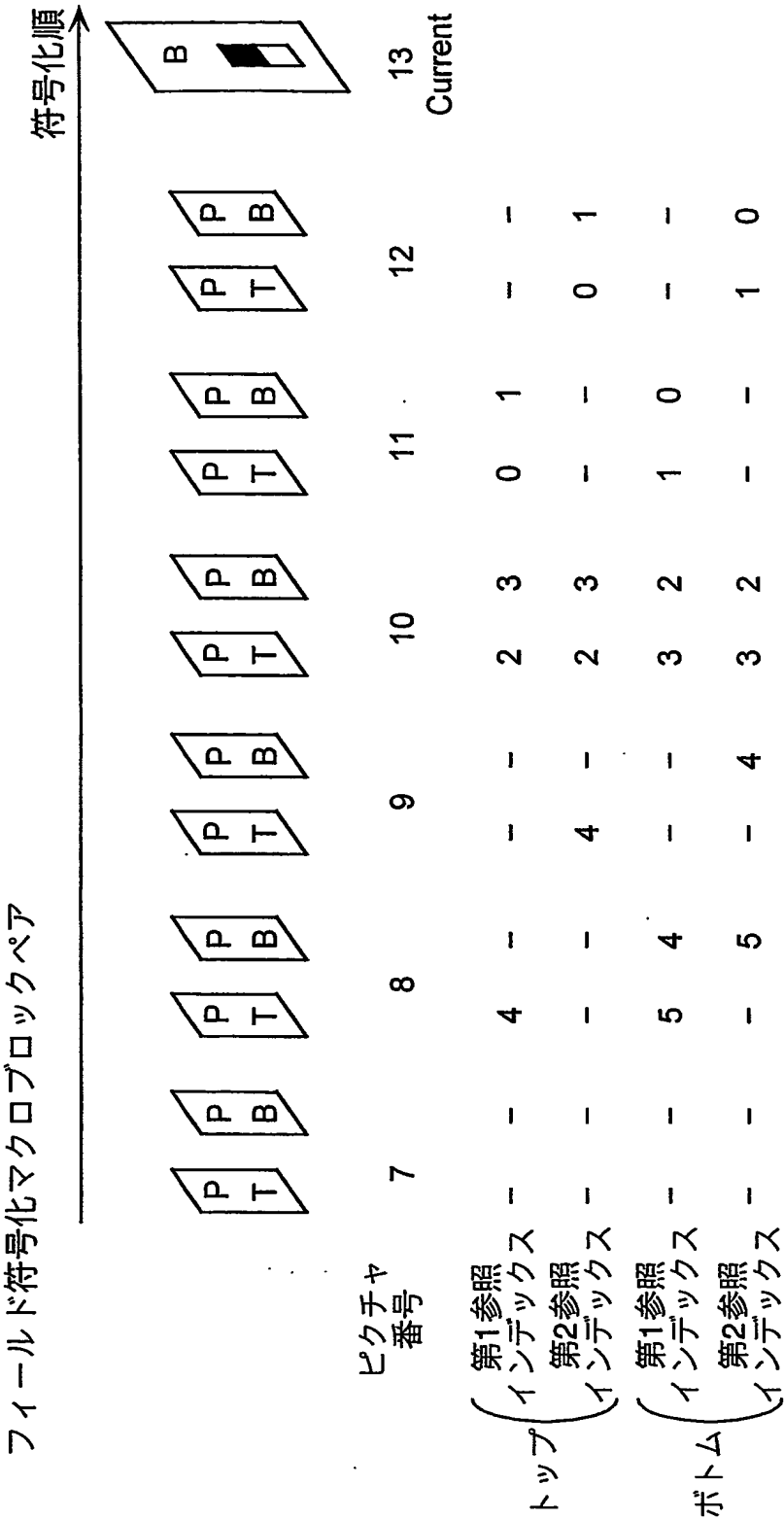


図26

<トップ用第1参照インデックス>

参照インデックス	0	1	2	3	4	
コマンド	-2	0	-1	0	-2	
ピクチャ番号	11	11	10	10	8	

<トップ用第2参照インデックス>

参照インデックス	0	1	2	3	4	
コマンド	-1	0	-2	0	-1	
ピクチャ番号	12	12	10	10	9	

<ボトム用第1参照インデックス>

参照インデックス	0	1	2	3	4	5	
コマンド	-2	0	-1	0	-2	0	
ピクチャ番号	11	11	10	10	8	8	

<ボトム用第2参照インデックス>

参照インデックス	0	1	2	3	4	5	
コマンド	-1	0	-2	0	-1	-1	
ピクチャ番号	12	12	10	10	9	8	

図27

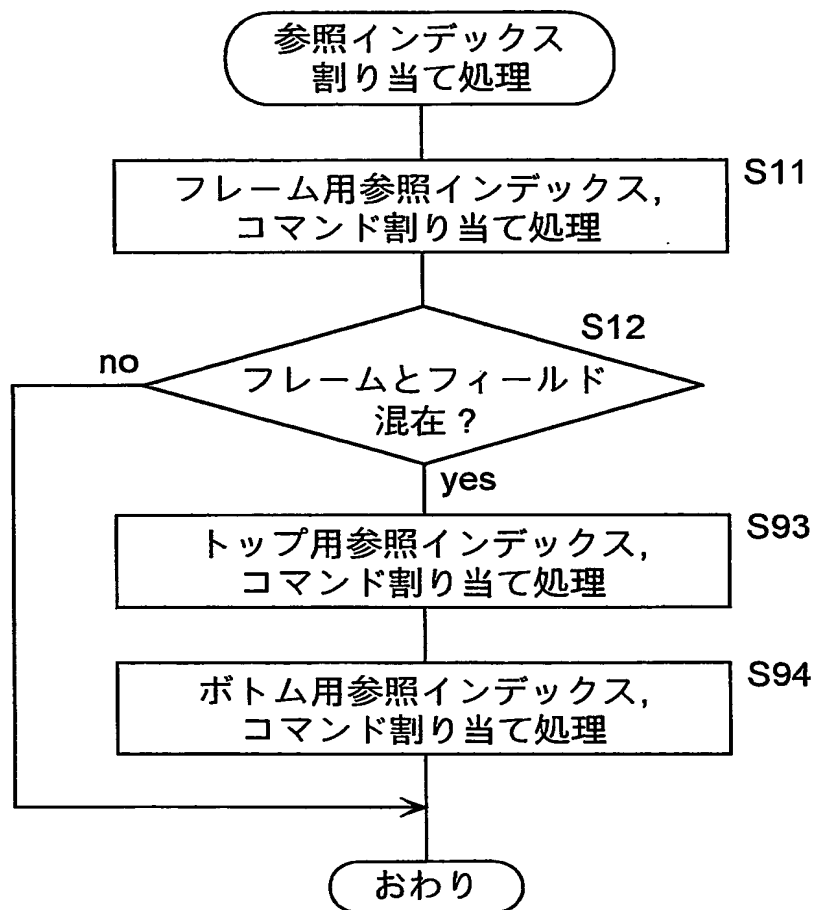


図28

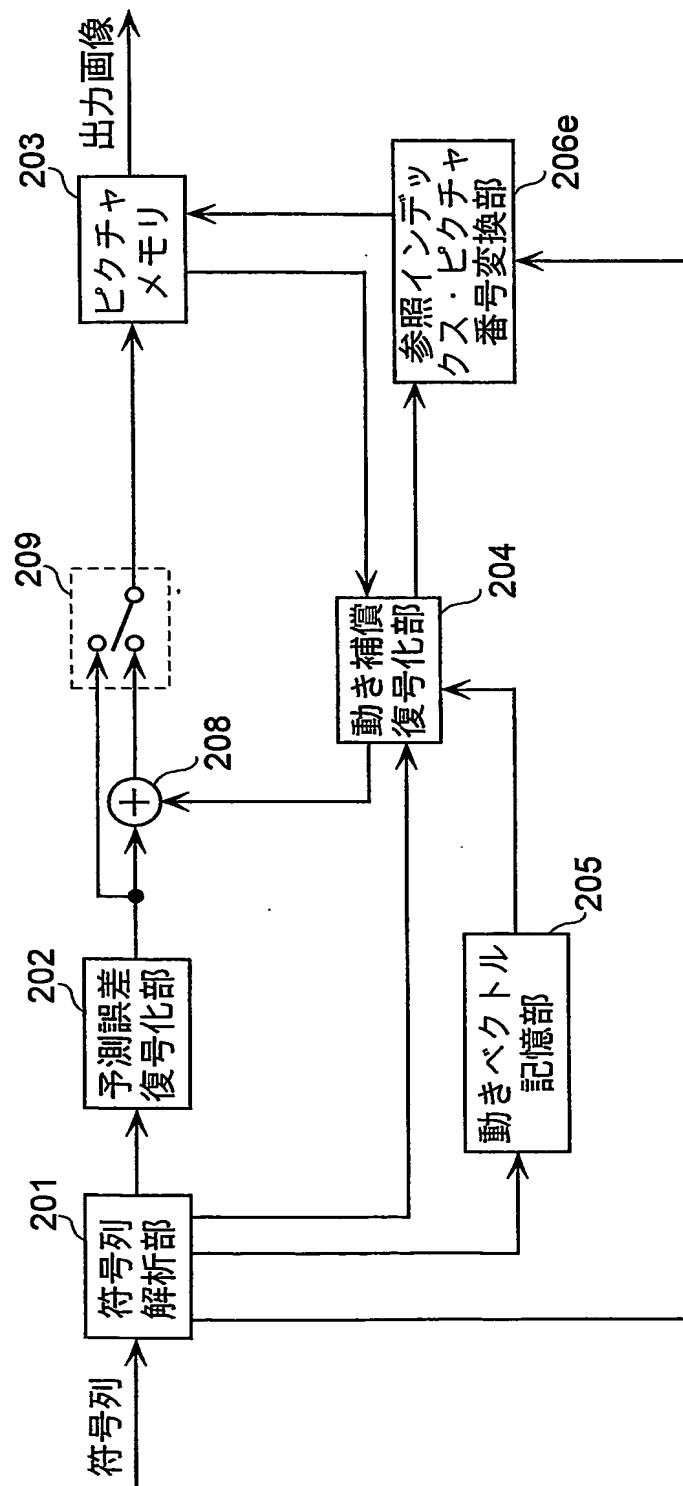
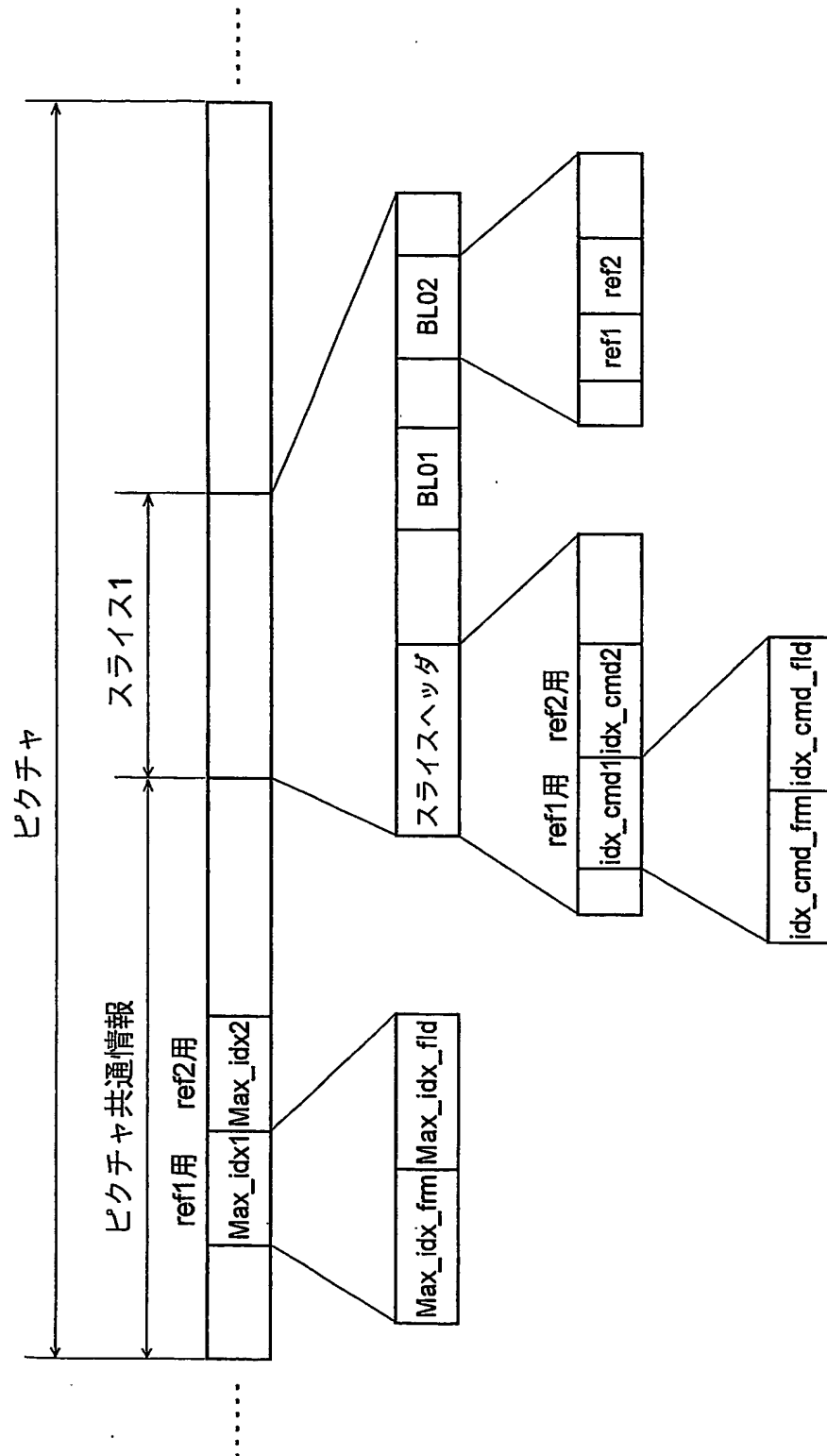


図29



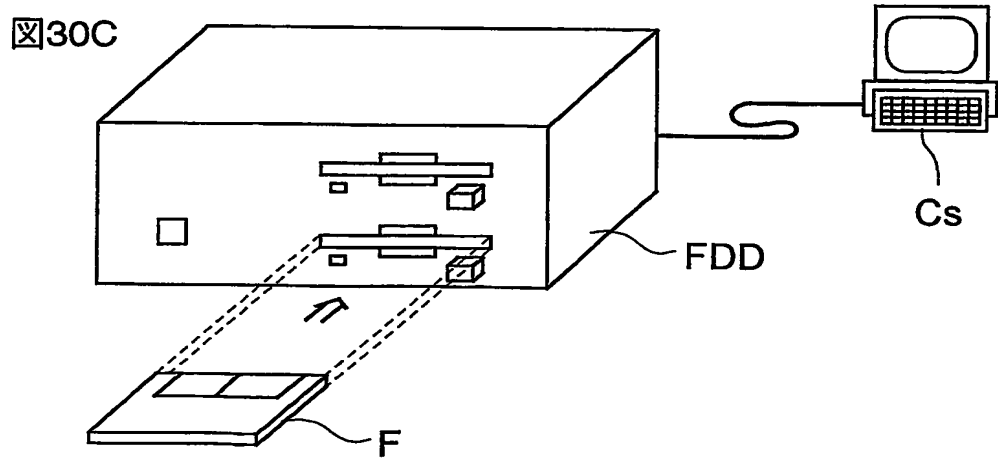
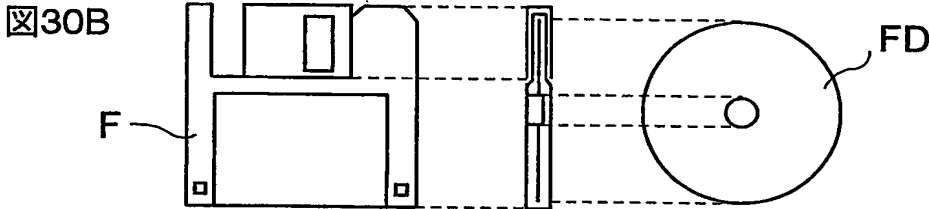
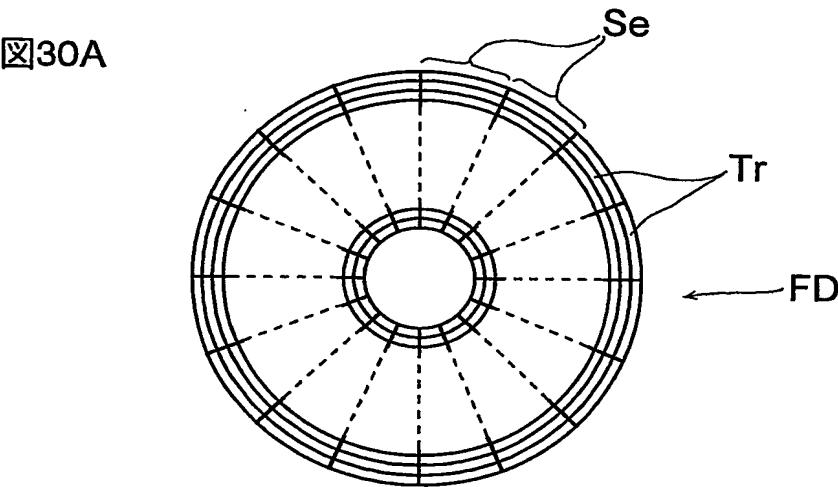


図31

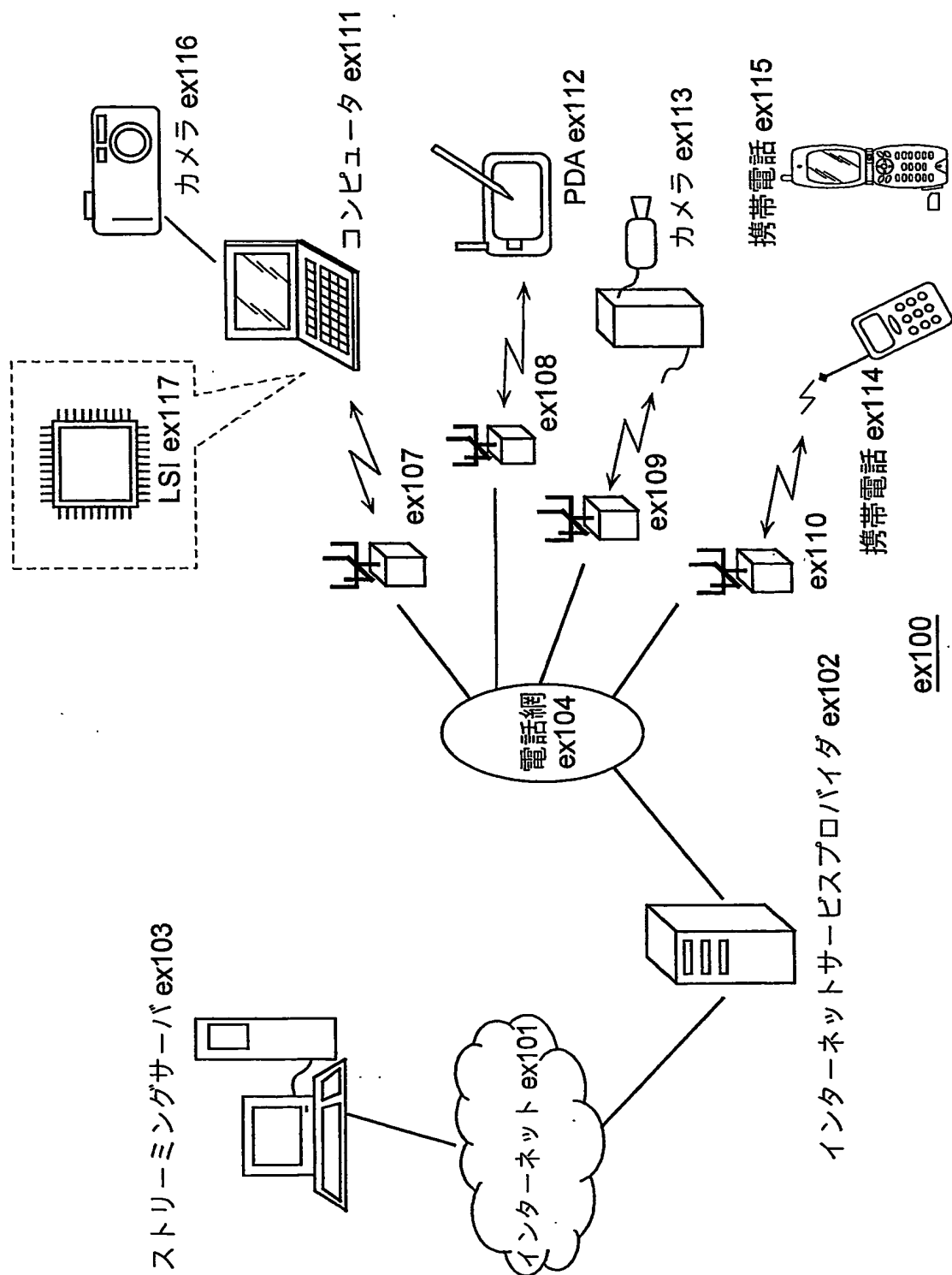


図32

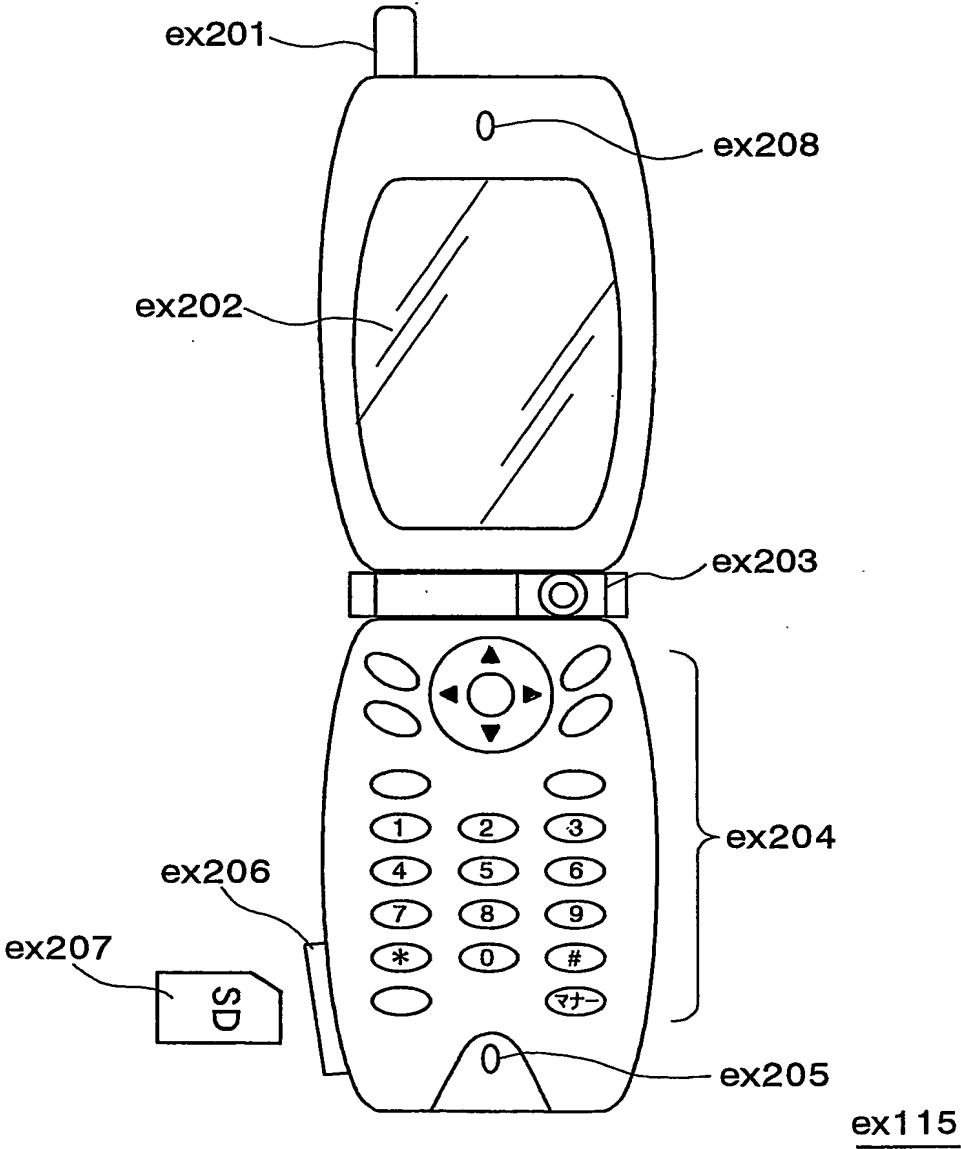


図33

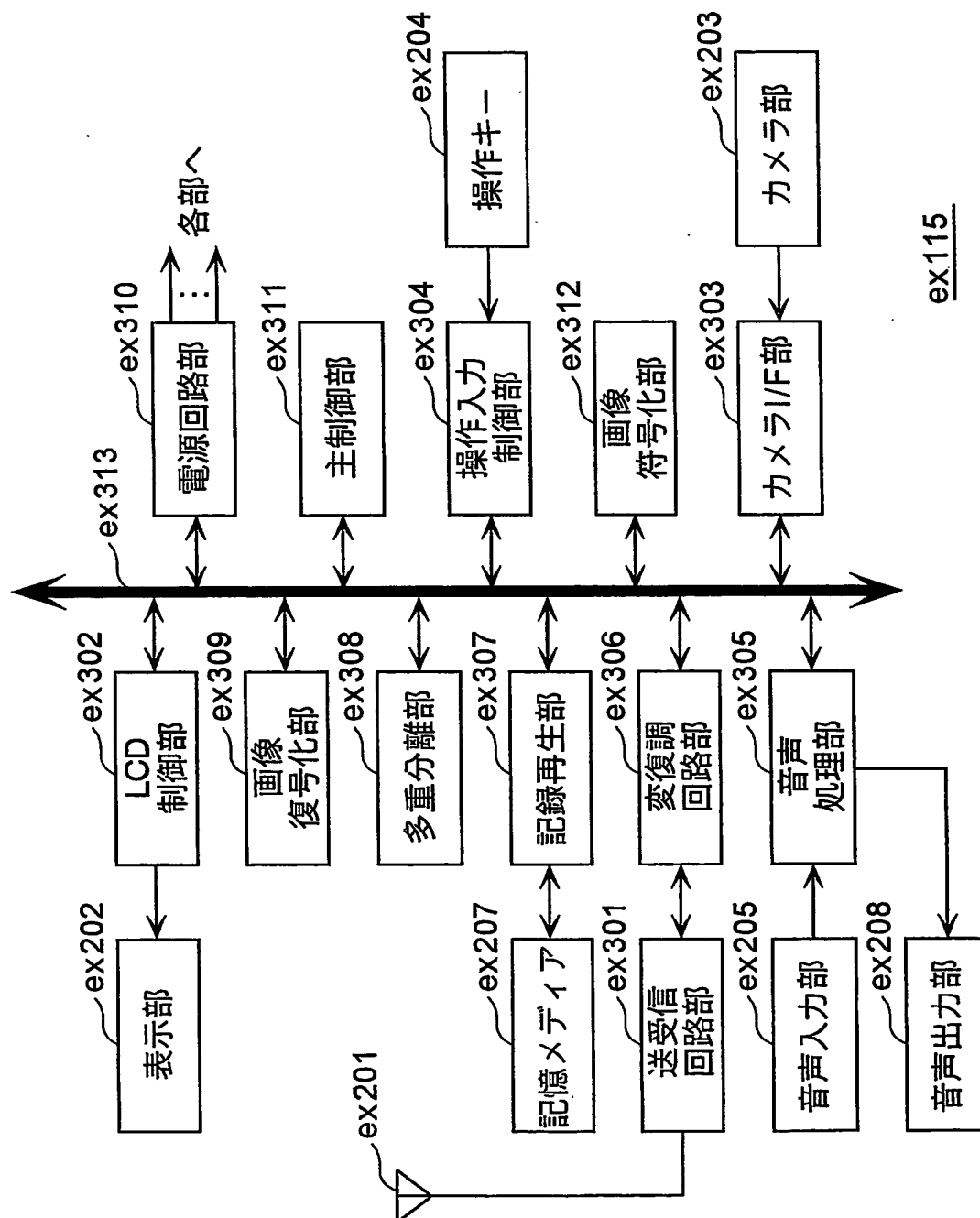


図34

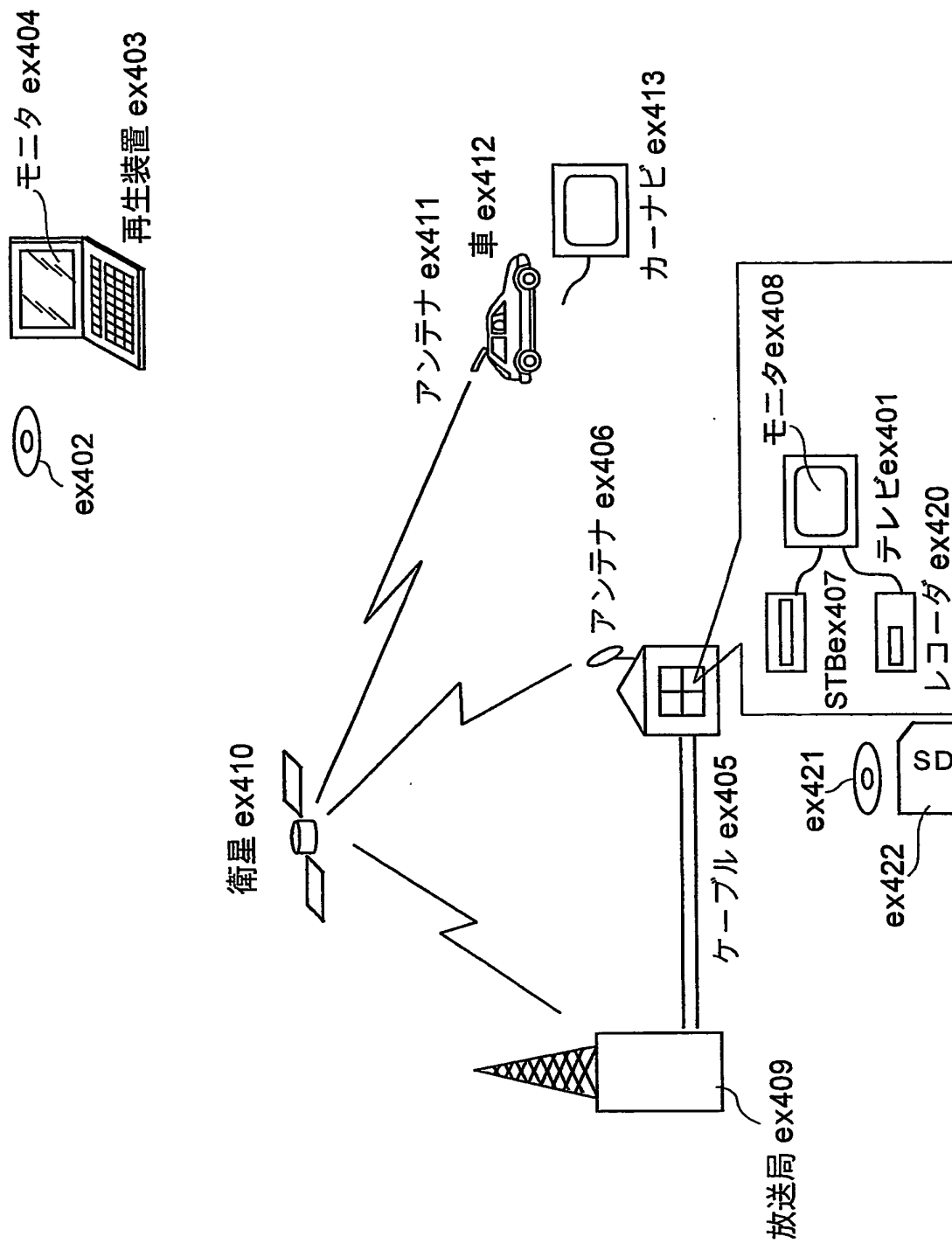
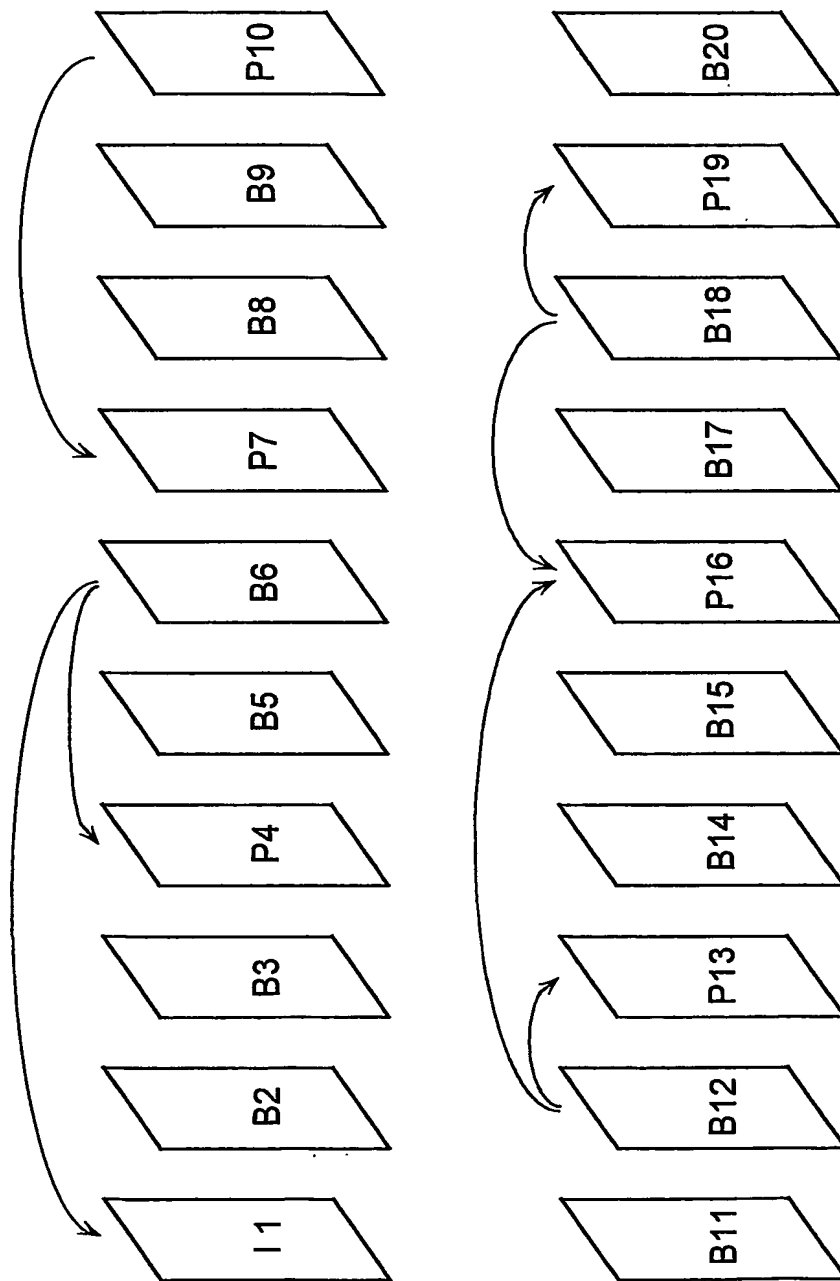
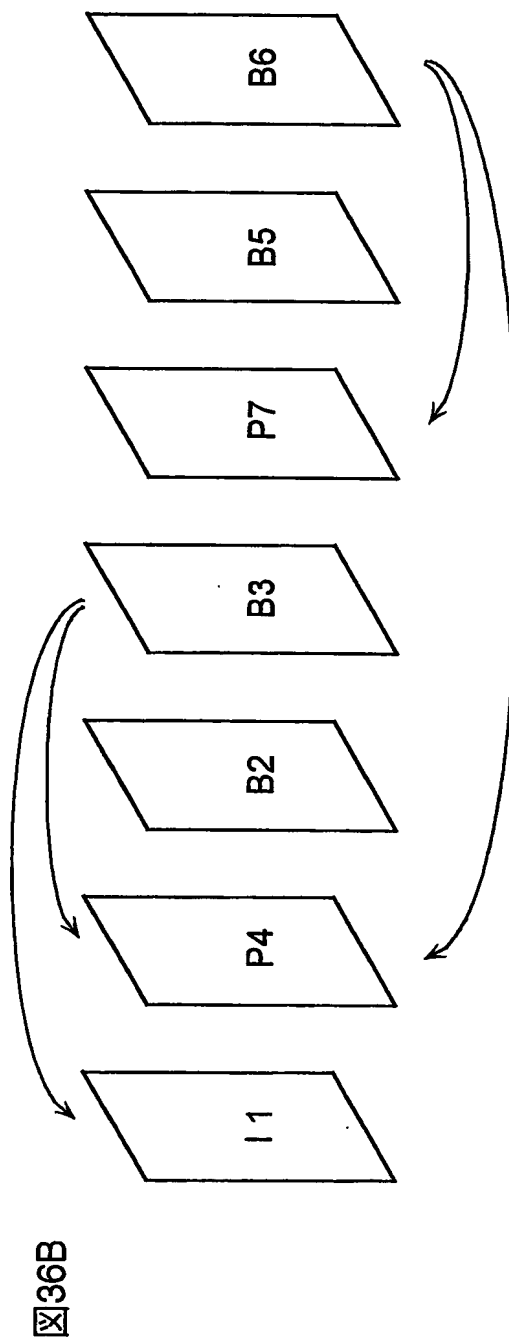
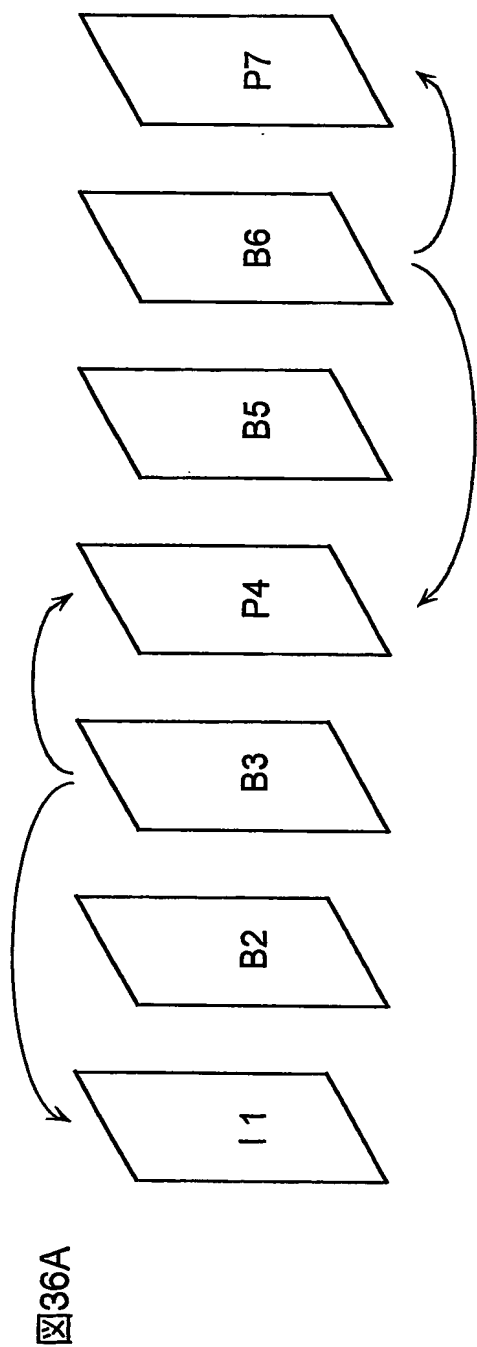


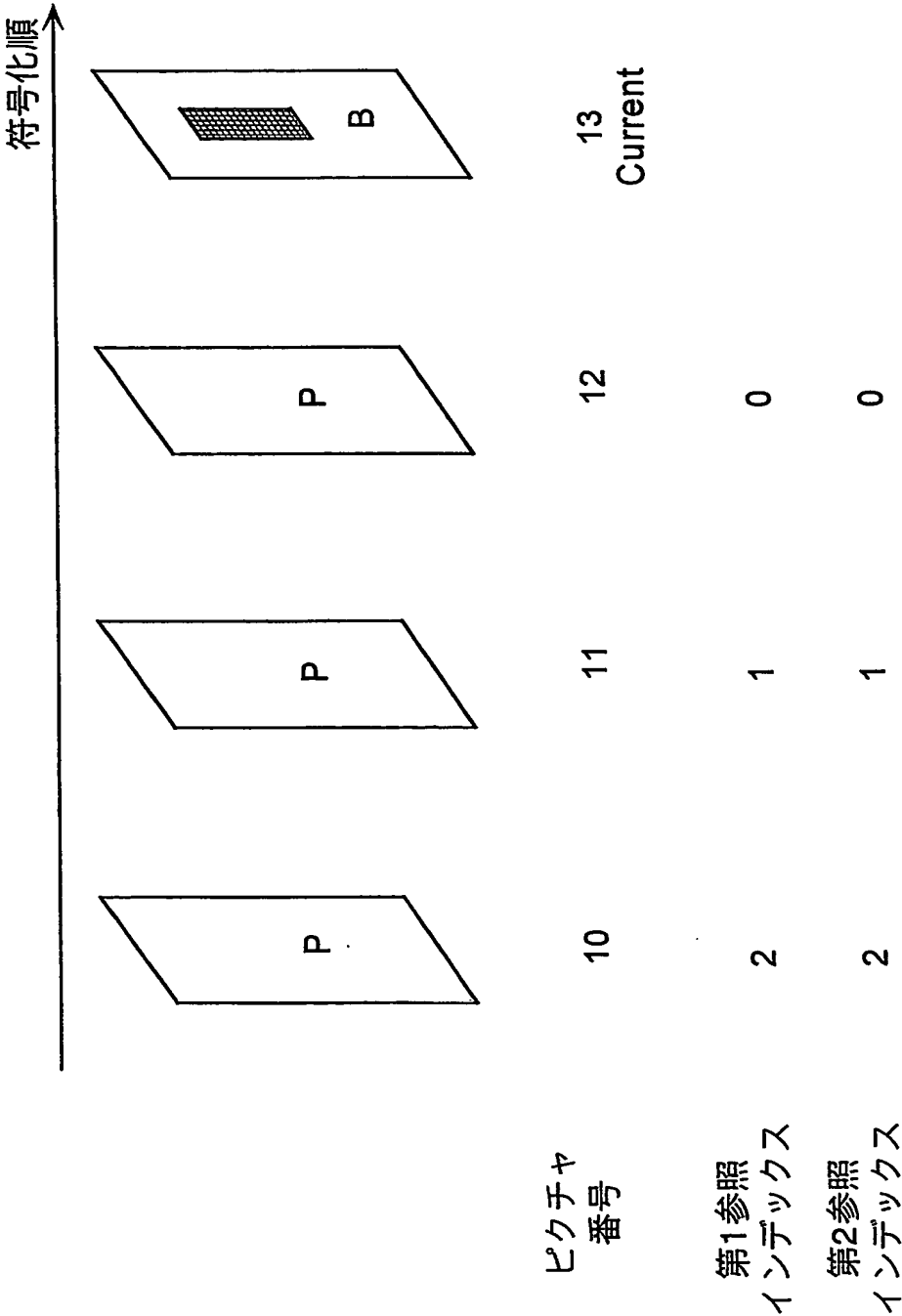
図35





フレーム符号化マクロブロックペア

図37



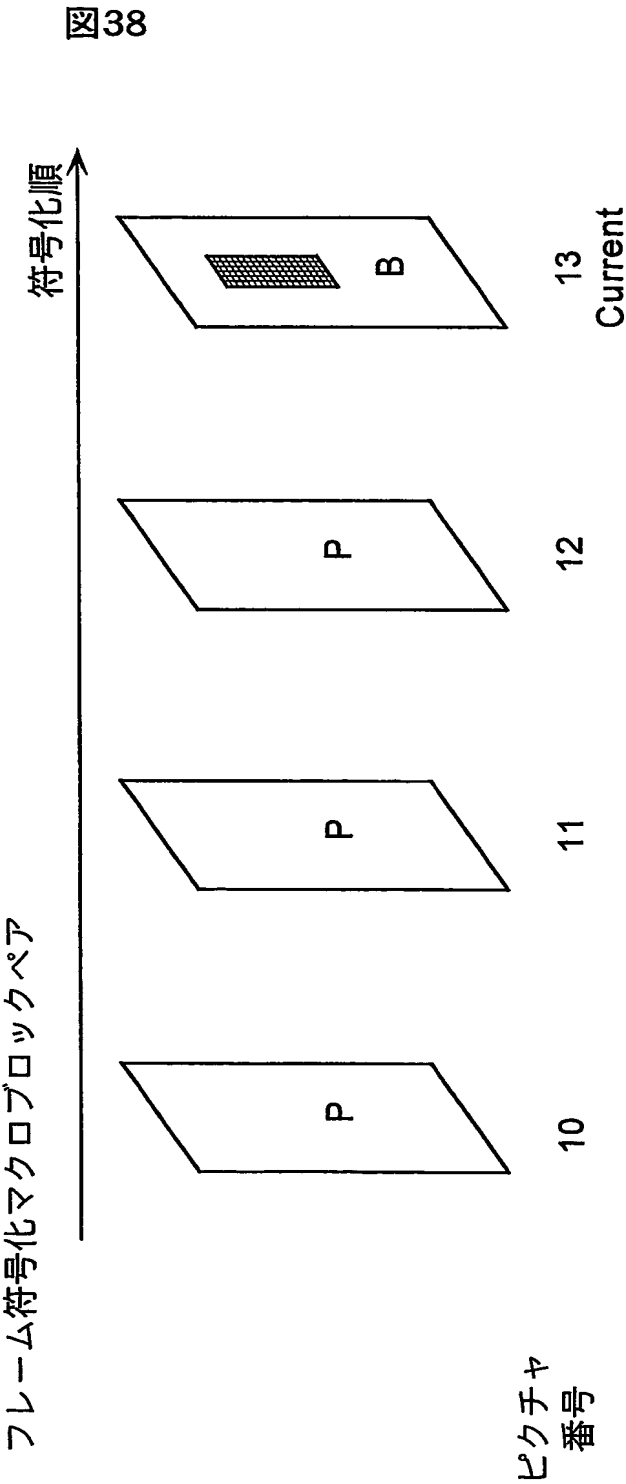


図38

参照インデックス	0	1	2
コマンド	-2	+1	-2
ピクチャ番号	11	12	10

第1参照
インデックス

参照インデックス	0	1	2
コマンド	-1	-2	+1
ピクチャ番号	12	10	11

第2参照
インデックス

図39

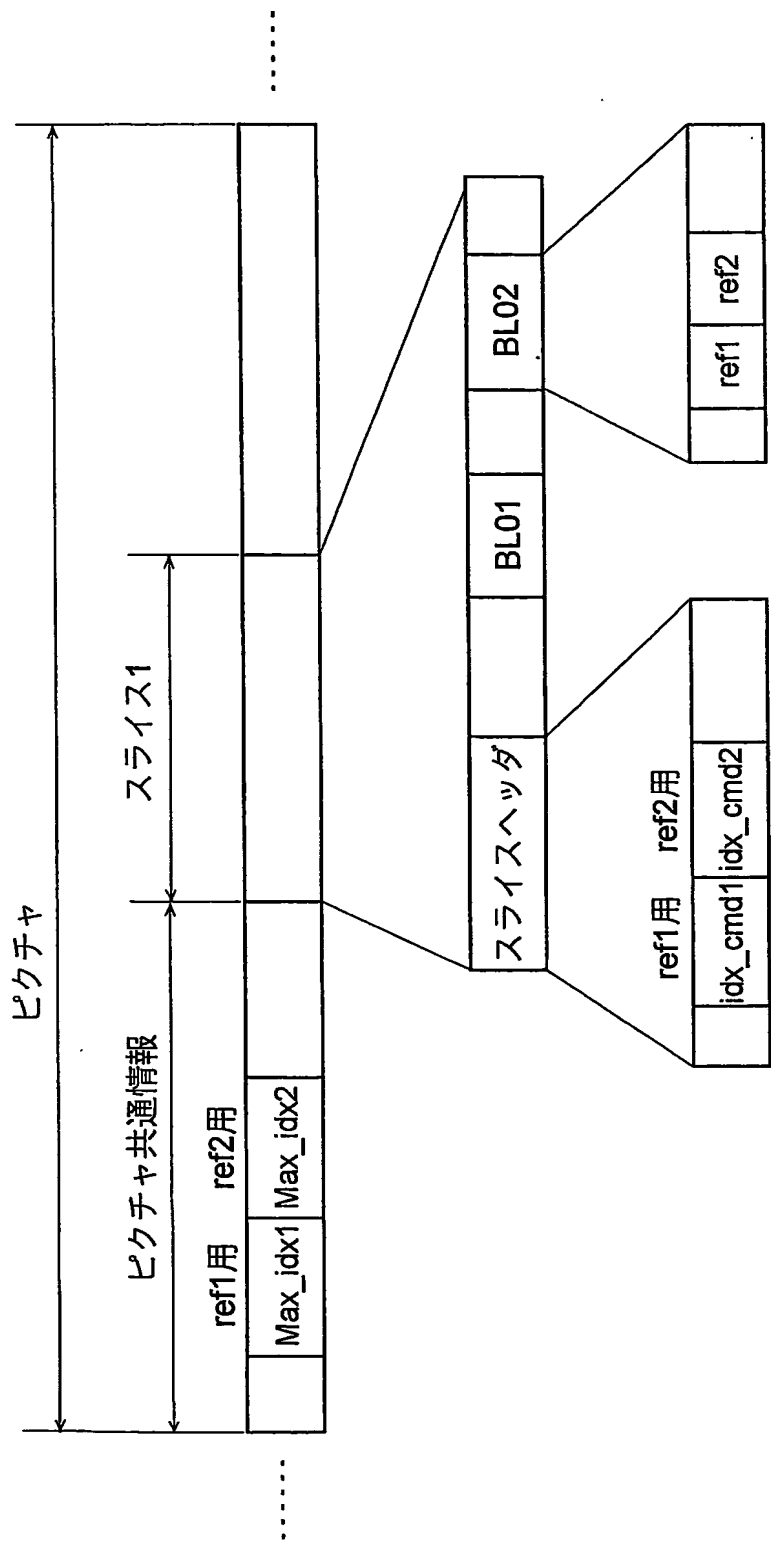


図40

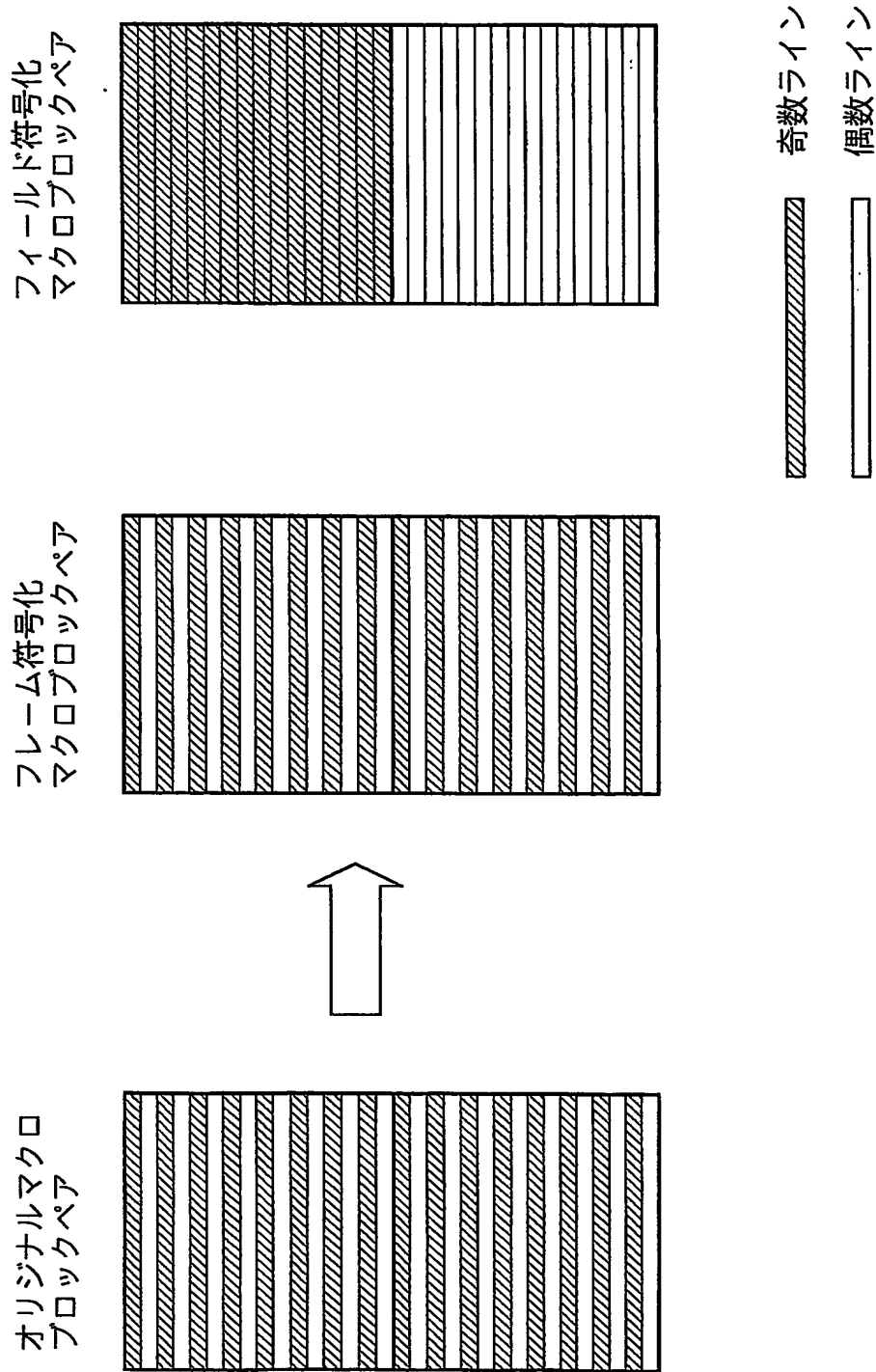


図41A

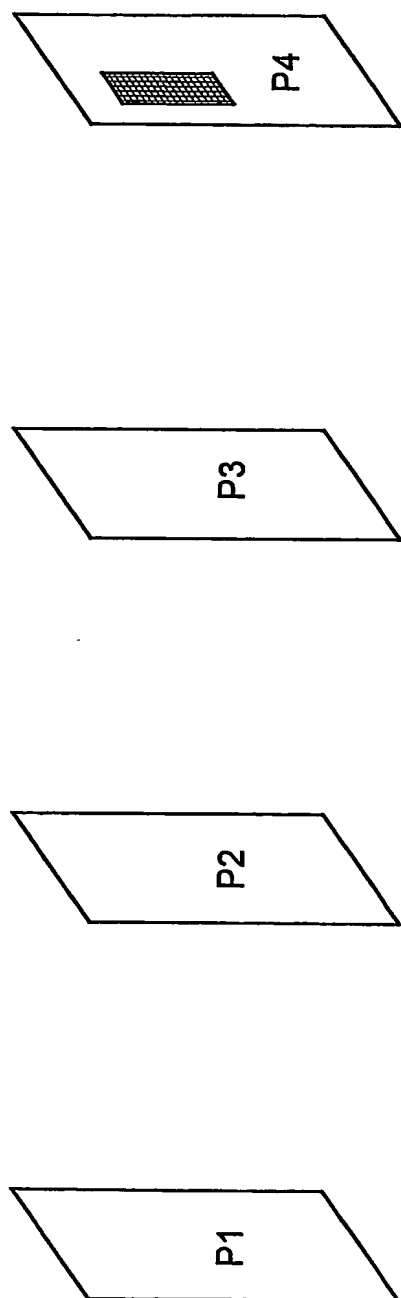
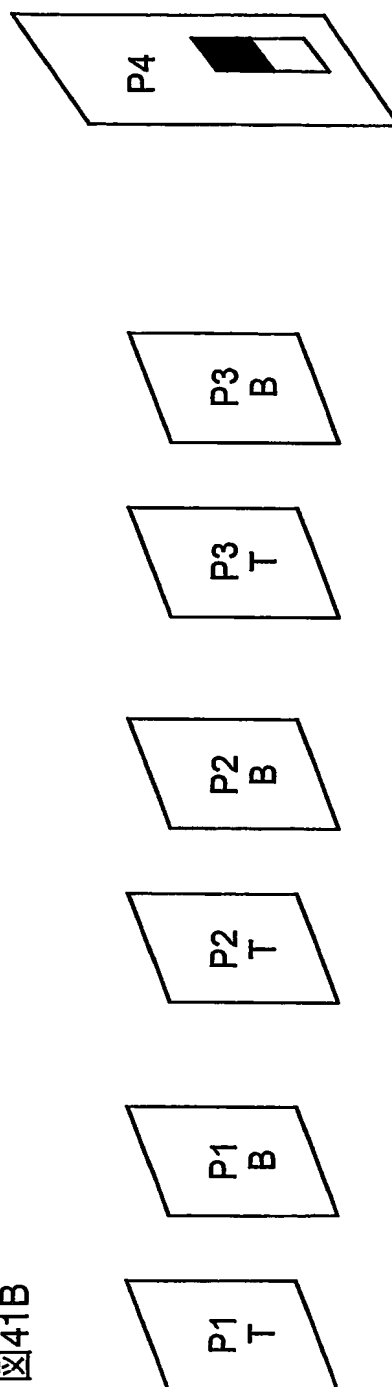


図41B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/13679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N7/24-7/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	L.WANG et al., "Interlace Coding Tools for H.26L Video Coding", ITU-Telecommunications Standardization Sector STUDY GROUP 16 Question 6 Video Coding Experts Group (VCEG), VCEG-037, 15th Meeting: Pattaya, Thailand, 4-6 Dec. 2001	1-4, 8, 9, 13-16, 20, 21, 25-28
Y		5-7, 10-12, 17-19, 22-24
Y	JP 6-78298 A (KDD Kabushiki Kaisha), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; Figs. 1 to 18 (Family: none)	5, 10, 17, 22
Y	"ITU-T Rec.H.264 ISO/IEC 14496-10 AVC Joint Final Committee Draft of Joint Video Specification", 10 August, 2002 (10.08.02), P54 8.3.6.3 Default index orders, P56 8.3.6.4 Changing the default index orders	6, 7, 11, 12, 18, 19, 23, 24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 09 January, 2004 (09.01.04)	Date of mailing of the international search report 27 January, 2004 (27.01.04)
--	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13679

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 03/088679 A1 (Toshiba Corp.), 23 October, 2003 (23.10.03), Full text; Figs. 1 to 15 & JP 2004-7377 A	1-4, 8, 9, 13-16, 20, 21, 25-28
A	JP 10-136384 A (KDD Kabushiki Kaisha), 22 May, 1998 (22.05.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-28
A	JP 11-239351 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 31 August, 1999 (31.08.99), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-28

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 7/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 7/24-7/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	L. WANG et al. "Interlace Coding Tools for H.26L Video Coding", ITU - Telecommunications Standardization Sector STUDY GROUP 16 Question 6 Video Coding Experts Group (VCEG) VCEG-037, 15th Meeting: Pattaya, Thailand, 4-6 Dec., 2001	1-4, 8, 9, 13-16, 20, 21, 25-28
Y		5-7, 10-12, 17-19, 22-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.01.04

国際調査報告の発送日

27.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
古川 哲也



5P

3241

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 6-78298 A (国際電信電話株式会社) 1994. 03. 18, 全文, 第1-18図 (ファミリーなし)	5, 10, 17, 22
Y	"ITU-T Rec. H.264 ISO/IEC 14496-10 AVC Joint Final Committ ee Draft of Joint Video Specification", 2002.8.10, P54 8.3. 6.3 Default index orders, P56 8.3.6.4 Changing the default i ndex orders	6, 7, 11, 12, 18, 19, 23, 24
PX	WO 03/088679 A1 (株式会社 東芝) 2003. 10. 23, 全文, 第1-15図 & J P 2004-7377 A	1-4, 8, 9, 13-16, 20, 21, 25-28
A	J P 10-136384 A (国際電信電話株式会社) 1998. 05. 22, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-28
A	J P 11-239351 A (日本電信電話株式会社) 1999. 08. 31, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-28